DL1720/DL1740
ディジタルオシロスコープ

USER'S MANUAL

ユーザーズマニュアル

IM 701710-01
2版

ユーザ登録のお願い

当社では，お客様に今後の新製品やバージョンアップなどの最新情報を迅速にお知らせするために「ユーザ登録システム」を行っています。今後，お客様への情報提供サービスを充実させていく予定ですので，この機会にご登録をお願いいたします。

本機器とパーソナルコンピュータをUSB接続するには，専用ドライバおよび専用ライブラリが必要です。専用ドライバおよび専用ライブラリは，ユーザ登録をしていただいたお客様に送付しています。お手数ですが，USB接続をされるお客様は，必ずご登録をお願いいたします。ユーザ登録は，下記のホームページからできます。

http://www.yokogawa.co.jp/Measurement/

お客様の個人情報は，当社が責任をもって厳重に管理いたしますのでご安心ください。

計測相談のご案内

当社では，お客様に正しい計測がしていただけるよう，当社計測器製品に関する，仕様，機種のご選定，応用上の問題などのご相談を下記CSセンターで承っています。価格，納期などの販売についての内容は，最寄りの営業・代理店(裏表紙に記載)へお問い合わせください。

● **お問合せ先：横河電機株式会社　CS(カストマ・サポート)センター**

または

tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp

［受付時間：祝祭日を除く月～金曜日/9：00～17：00］

● **お問合せ対象製品：当社製の電子計測器**
なお，以下の製品に関するお問合せはそれぞれの担当部署までご連絡ください。

【mR，ER，VRなどの工計レコーダ関係】

ネットワークソリューション営業部　**0120-569116**

【メータ，ハンドヘルド測定器関係】

横河M&C(株)営業本部　03-3239-0622

はじめに

このたびは，ディジタルオシロスコープDL1720/DL1740をお買い上げいただきましてありがとうございます。
このユーザーズマニュアルは，DL1720/DL1740の機能，操作方法，取り扱い上の注意などについてDL1740を中心に説明したものです。ご使用前にこのマニュアルをよくお読みいただき，正しくお使いください。
お読みになったあとは大切に保存してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにきっとお役に立ちます。
なお，DL1720/DL1740のマニュアルとして，このマニュアルを含め，次の3冊があります。あわせてお読みください。

マニュアル名	マニュアルNo.	内容
DL1720/DL1740 ユーザーズマニュアル	IM 701710-01	本書です。DL1720/DL1740の通信機能を除く全機能とその操作方法について説明しています。
DL1720/DL1740 通信インタフェース ユーザーズマニュアル	IM 701710-17	通信インタフェースの通信機能について説明しています。
DL1720/DL1740 オペレーションガイド	IM 701710-02	基本的な操作だけを説明しています。

ご注意

- 本書の内容は，性能・機能の向上などにより，将来予告なしに変更することがあります。また，実際の画面表示内容が本書に記載の画面表示内容と多少異なることがあります。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが，万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら，お手数ですが，裏表紙に記載の当社支社・支店・営業所までご連絡ください。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載，複製することは禁止されています。
- 保証書が付いています。再発行はいたしません。よくお読みいただき，ご理解のうえ大切に保存してください。
- 本製品のTCP/IPソフトウエア，およびTCP/IPソフトウエアに関するドキュメントは，カリフォニア大学からライセンスされたBSD Networking Software, Release 1をもとに当社で開発/作成したものです。

商標

- Microsoft，MS-DOS，WindowsおよびWindows NTは，米国Microsoft Corporationの，米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Adobe，Adobe AcrobatおよびPostScriptは，アドビシステムズ社の商標または登録商標です。
- Zipは，米国Iomega社の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- PC-9800は，日本電機株式会社の登録商標です。
- UNIXは，The Open Groupの登録商標です。
- 本文中の各社の登録商標または商標には，TM，®マークは表示していません。
- その他，本文中に使われている会社名，商品名は，各社の登録商標または商標です。

履歴

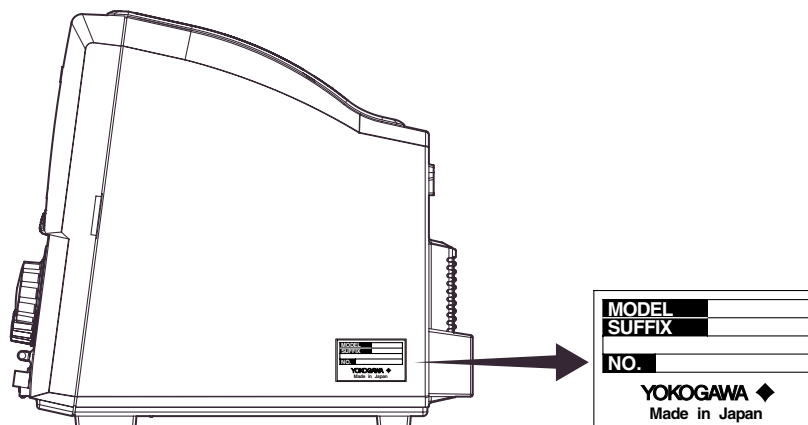
- 2001年　1月　初版発行
- 2001年　7月　2版発行(ファームウエアバージョン1.30以降に対応)

Disk No. DL30
2nd Edition : July 2001 (YK)
All Rights Reserved, Copyright © 2001 Yokogawa Electric Corporation

梱包内容の確認

梱包箱を開けたら，ご使用前に以下のことを確認してください。万一，お届けした品の間違いや品不足，または外観に異常が認められる場合は，お買い求め先にご連絡ください。

DL1720/DL1740本体

本体側面の銘板に記載されているMODEL(形名)とSUFFIX(仕様コード)で，ご注文どおりの品であることを確認してください。なお，NO.(計器番号)は，お買い求め先にご連絡いただくときにお知らせください。

MODEL	仕様コード	仕様内容
701705(DL1720) 701710(DL1740)		2CHモデル 4CHモデル
電源コード	-M	UL，CSA規格電源コード(部品番号：A1006WD)＋ 3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可 部品番号：A1253JZ)
内蔵メディアドライブ	-J1 -J2	フロッピーディスクドライブ*1 Zipドライブ*1
付加仕様 (オプション)	/B5 /C7 /C10 /E2 /P2 /P4	内蔵プリンタ*2 SCSI＋シリアルインタフェース イーサネットインタフェース パッシブプローブ2本追加*3 プローブパワー2出力(701705用) プローブパワー4出力(701710用)

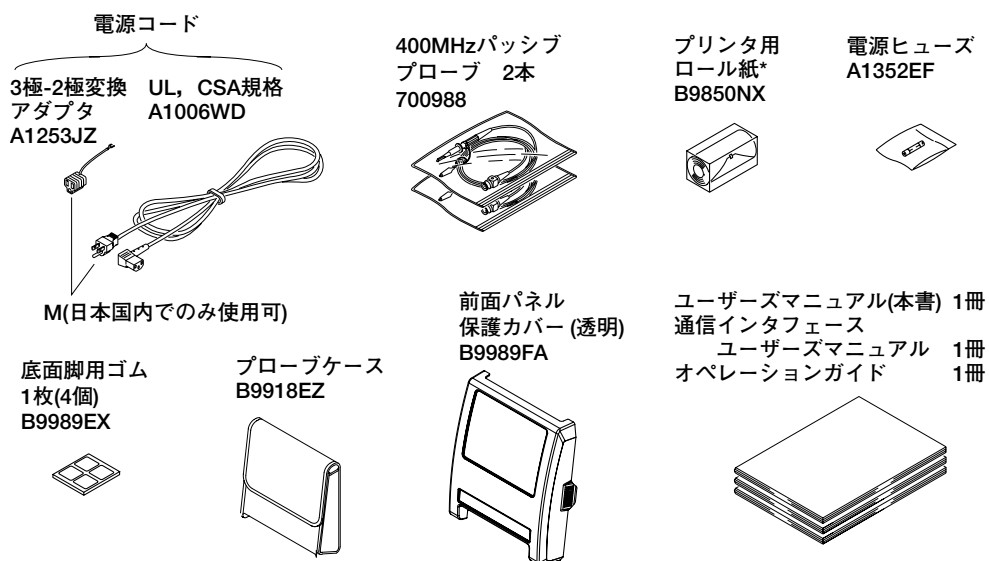
*1 内蔵メディアドライブはフロッピーディスクドライブ，Zipドライブのどちらかを選択できます。
*2 ロール紙(B9850NX)が1巻付属します。
*3 本体には標準でパッシブプローブ(700988)が2本付属します。

● **No.(計器番号)**

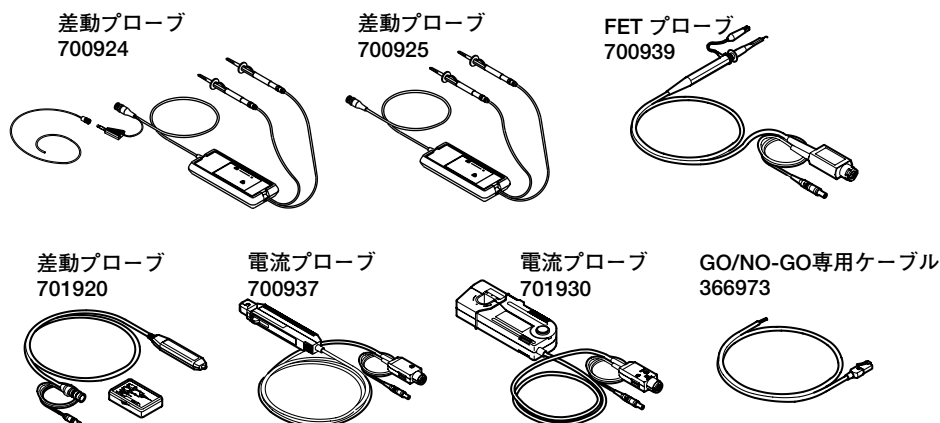
お買い求め先にご連絡いただく際には，この番号もご連絡ください。

付属品

次の付属品が添付されています。品不足や損傷がないことを確認してください。

* 内蔵プリンタ付きの場合にだけ，付属します。

アクセサリ(別売)

別売アクセサリとして，次のものがあります。品不足や損傷がないことを確認してください。

なお，アクセサリについてのお問い合わせやご注文は，お買い求め先までご連絡ください。

補用品(別売)

別売補用品として，次のものがあります。品不足や損傷がないことを確認してください。

なお，補用品についてのお問い合わせやご注文は，お買い求め先までご連絡ください。

品名	部品番号	販売単位	備考
プリンタ用ロール紙	B9850NX	5	感熱紙，全長：30m
400MHzパッシブプローブ	700988	1	入力抵抗10MΩ，全長：1.5m
電源ヒューズ	A1352EF	2	4A，250V
前面パネル保護カバー(透明)	B9989FA	1	

本機器を安全にご使用いただくために

本機器はIEC規格安全階級I(保護接地端子付き)の製品です。
本機器を正しく安全に使用していただくため，本機器の操作にあたっては下記の安全注意事項を必ずお守りください。このマニュアルで指定していない方法で使用すると，本機器の保護機能が損なわれることがあります。なお，これらの注意に反したご使用により生じた障害については，YOKOGAWAは責任と保証を負いかねます。

本機器には，次のようなシンボルマークを使用しています。

“取扱注意”（人体および機器を保護するために，ユーザーズマニュアルやサービスマニュアルを参照する必要がある場所に付いています。）

機能接地端子(保護接地端子として使用しないでください。)

交流

ON(電源)

OFF(電源)

ON(電源)の状態

OFF(電源)の状態

次の注意事項をお守りください。取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがあります。

警　告

● **電　源**
機器の電源電圧が供給電源の電圧に合っているか必ず確認したうえで，本機器の電源を入れてください。

● **電源コードとプラグ**
感電や火災防止のため，電源コードおよび3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)は，YOKOGAWAから供給されたものを必ずご使用ください。主電源プラグは，保護接地端子を備えた電源コンセントにだけ接続してください。保護接地線を備えていない延長用コードを使用すると，保護動作が無効になります。

● **保護接地**
感電防止のため，本機器の電源を入れる前には，必ず保護接地をしてください。本機器に付属の電源コードは接地線のある3極電源コードです。したがって，保護接地端子のある3極電源コンセントを使用してください。
また，3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)を使用する場合には，保護接地端子に変換アダプタの接地線を確実に接続してください。

● **保護接地の必要性**
本機器の内部または外部の保護接地線を切断したり，保護接地端子の結線を外さないでください。いずれの場合も本機器が危険な状態になります。

● **保護機能の欠陥**
保護接地およびヒューズなどの保護機能に欠陥があると思われるときは，本機器を動作させないでください。また本機器を動作させる前には，保護機能に欠陥がないか確認するようにしてください。

● **ヒューズ**
火災防止のため本機器で指定された定格(電圧，電流，タイプ)のヒューズを使用してください。電源スイッチをオフにして電源コードを抜いてから，ヒューズの交換をしてください。また，ヒューズホルダを短絡しないでください。

● **ガス中での使用**
可燃性，爆発性のガスまたは蒸気のある場所では，本機器を動作させないでください。そのような環境下で本機器を使用することは大変危険です。

● **ケースの取り外し**
当社のサービスマン以外はケースを外さないでください。本機器内には高電圧の箇所があり，危険です。

● **外部接続**
確実に保護接地をしてから，測定対象や外部制御回路への接続をしてください。また，回路に手を触れる場合は，その回路の電源を切って，電圧が発生していないことを確認してください。
感電や事故防止のため，プローブおよび入力コネクタのグランドを，測定対象の接地電位(グランド)に接続してください。

このマニュアルの利用方法

このマニュアルの構成

このユーザーズマニュアルは，以下に示す第1章～第16章，付録および索引で構成されています。

章	タイトル	内容
1	**機能説明**	本機器の測定原理や機能について説明しています。ここでは操作方法については説明していませんが，各操作の前に読んでおくと，操作内容がわかりやすくなります。
2	**各部の名称と使い方**	本機器の各部の名称とその使い方について説明しています。操作キーの説明には，関連する操作説明のページも記載しています。
3	**測定を開始する前に**	使用上の注意，設置，電源への接続，電源スイッチのON/OFF，プローブの接続のしかた，日付・時刻の合わせ方について説明しています。
4	**共通操作**	数値/文字列の入力，波形の取り込みのスタート/ストップ，オートセットアップ，設定の初期化，設定情報のストア/リコールなど各設定に共通する操作や，スナップショット，クリアトレース，キャリブレーションなど，共通して使う操作について説明しています。
5	**垂直軸/水平軸**	チャネルのON/OFF，入力カップリング，プローブの減衰比，電圧軸感度など垂直軸(電圧軸)に関連する設定操作と，水平軸である時間軸の設定操作について説明しています。
6	**トリガ**	トリガモード，トリガタイプ，トリガソース，トリガレベルなど，波形の取り込みタイミングを決めるトリガに関連する操作について説明しています。
7	**波形の取り込み/表示**	アクイジションモード，サンプリングモード，レコード長，ヒストリメモリ機能などの波形の取り込み条件の設定操作と重ね書きについて説明しています。
8	**画面表示**	表示フォーマット，補間，波形のズーム，X-Y表示，グラティクルなどの表示条件の設定について説明しています。
9	**波形解析**	カーソルによる波形測定，波形パラメータの自動測定，統計処理，各種波形演算，およびGO/NO-GO判定の操作について説明しています。
10	**画面データの出力**	内蔵プリンタ(オプション)または外部のUSBプリンタなどに，画面に表示された波形を出力(ハードコピー)するときや，フロッピーディスク/Zipディスク/外付けSCSI機器などのストレージメディアに画面イメージを保存するときの操作について説明しています。
11	**ストレージメディアへのデータの保存/読み込み**	フロッピーディスク/Zipディスク/外付けSCSI機器(オプション)などのストレージメディアに，波形データや設定データを保存(セーブ)するときの操作や，セーブしたデータを呼び出す(ロードする)ときの操作，およびそれらに関連するディスクの初期化やデータの消去などの操作について説明しています。
12	**トリガ入出力/RGBビデオ出力**	外部トリガ入力，外部クロック入力，トリガ出力，RGBビデオ信号出力について説明しています。
13	**イーサネットインタフェース(オプション)**	ネットワークドライブへの保存，フロッピーディスク/Zipディスク/外付けSCSI機器(オプション)のファイル取得，ネットワークプリンタへの出力，メールの送信などについて説明しています。
14	**その他の操作**	画面の表示色の設定，メッセージ言語の選択などについて説明しています。
15	**トラブルシューティングと保守・点検**	異常時の推定原因とその対処方法，画面に表示される各種メッセージの説明，セルフテストのしかたなどについて説明しています。
16	**仕様**	本機器本体の主な仕様を表にまとめています。
	付録	時間軸/サンプルレート/レコード長の関係，ASCIIヘッダファイルのフォーマットなどについて説明しています。
	索引	記号-アルファベット-五十音順の索引があります。

このマニュアルで使用している記号

● **単位**

k・・・・・・・　「1000」の意味です。使用例：100kS/s
K・・・・・・・　「1024」の意味です。
　　　　　　　使用例：720Kバイト(フロッピーディスクの記憶容量)

● **表示文字**

太字で記述された文字は，主にパネルの表示文字や画面に表示されるソフトキーの名称です。

● **注記**

このマニュアルでは，注記を以下のようなシンボルで区別しています。

本機器で使用しているシンボルマークで，人体および機器に危険があることを示すとともに，ユーザーズマニュアルを参照する必要があることを示します。ユーザーズマニュアルでは，その参照ページに目印として使用しています。

警　告

取り扱いを誤った場合に，使用者が死亡または重傷を負う危険があるときに，その危険を避けるための注意事項が記載されています。

注　意

取り扱いを誤った場合に，使用者が軽傷を負うか，または物的損害のみが発生する危険があるときに，それを避けるための注意事項が記載されています。

Note

本機器を取り扱ううえで重要な情報が記載されています。

● **操作説明ページで使用しているシンボル**

第3～15章で操作説明を行っているページでは，説明内容を区別するために，次のようなシンボルを使用しています。

操作キー

設定に関連する操作キーを示します。

操作手順

数字で示す順序で，操作をしてください。ここでは，初めて操作をすることを前提に手順を説明しています。したがって，設定内容を変更する場合はすべての操作を必要としない場合もあります。

解　説

操作に関連する設定内容や限定事項について説明しています。ここでは，機能そのものについては詳しく説明していません。機能についての詳しい説明は，第1章をご覧ください。

目次

第14章　その他の操作

第15章　トラブルシューティングと保守・点検

第16章　仕様

付録

索引

1.1　ブロック図

システム構成

本体ブロック図

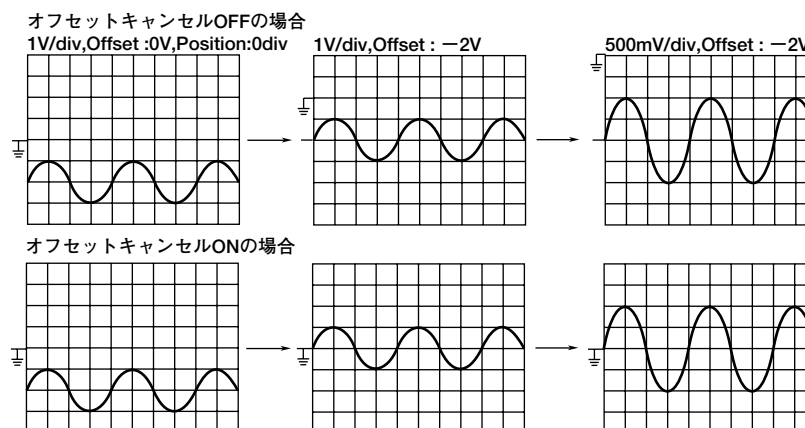
*1　DL1720には，CH3とCH4はありません。DL1720では，CH4の部分に外部トリガ/外部クロック/トリガゲート兼用の入力端子が付きます。

● 本機器における信号の流れ

各測定入力端子から入力された信号は，まず垂直軸回路である減衰器(ATT)，プリアンプに与えられます。減衰器，プリアンプでは，入力カップリング，プローブの減衰比，V/div，オフセット電圧などの設定に従って，各入力信号の電圧・振幅が調整されます。調整された各入力信号は，マルチプレクサ回路に与えられ，マルチプレクサ回路に入力された信号は時間軸設定などに従って，各A/D変換器に与えられます。
A/D変換器では，与えられた電圧レベルをディジタル値に変換します。ディジタルデータは1次データ処理回路により，時間軸設定に合ったサンプルレートで1次メモリに書き込まれます。
1次メモリに書き込まれたデータは，2次データ処理回路でアベレージング処理などを施されてアクイジションメモリに書き込まれます。
アクイジションメモリに書き込まれたデータは，2次データ処理回路で波形表示データに変換されたあと，波形処理回路に転送され，表示メモリに記憶されます。表示メモリに記憶されたデータによって，液晶画面に波形が表示されます。

1.2　垂直軸/水平軸の設定

オフセット電圧　≡操作説明は5.5節≡

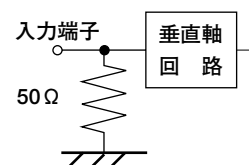
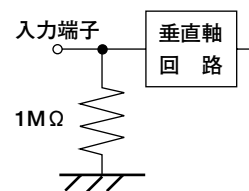
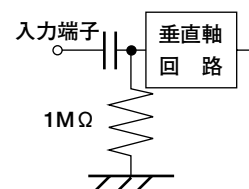
オフセット電圧を加えることにより，見やすい垂直位置に波形を移動できます。所定の電圧に乗っている信号を観測する場合，オフセット電圧で所定の電圧を打ち消すことにより，信号の変化だけをより高い電圧軸感度で観測することができます。
通常は，オフセット電圧はカーソル測定値，波形パラメータの自動測定値，演算値には影響しませんが，オフセット電圧分をキャンセルする(14.4節参照)と，カーソル測定値，波形パラメータの自動測定値，演算値にオフセット電圧値を反映できます。

入力カップリング　≡操作説明は5.3節≡

交流信号の振幅だけを観測したいときは，入力信号から直流成分を取り除いたほうが観測しやすくなります。また，グランドレベルをチェックしたり，入力信号のDC成分とAC成分のすべてを観測したいときがあります。このようなときは，入力結合(カップリング)の設定を変えます。この設定を変えることにより，入力信号を垂直軸(電圧軸)回路に入力するときの結合方式が切り替わります。
入力カップリングは，次の中から選択して設定します。

● AC1MΩ
コンデンサを介して入力信号を垂直軸回路のアッテネータ(減衰器)に結合します。入力信号のDC成分をカットして交流信号の振幅だけを観測したいときに，この設定にします。

● DC1MΩ
入力信号を垂直軸回路のアッテネータ(減衰器)に直接結合します。
垂直入力信号のDC成分とAC成分のすべてを観測したいときに，この設定にします。

● GND
垂直軸回路のアッテネータに入力信号を結合させないで，グランドを結合します。この設定にすると，グランドレベルを画面で確認することができます。

● DC50Ω
上記DC1MΩと同様ですが，入力インピーダンスが50Ωになります。許容される最大入力電圧が小さくなります。ご注意ください。

プローブの減衰比　≡操作説明は5.4節≡

被測定回路と測定入力端子の接続には，通常，プローブを使用します。プローブを使用することにより，次の利点があります。

・ 被測定回路の電圧・電流を乱さない
・ 信号をひずみなく入力できる
・ オシロスコープの測定電圧範囲を広げることができる

本機器には，プローブとして「400MHzパッシブプローブ」が付属されています。付属のプローブは，測定信号を1/10に減衰して入力します。プローブを使用するときは，測定電圧がそのまま読み取れるように，プローブの減衰比と本機器の減衰比設定を合わせる必要があります。

本機器では，「1：1」「10：1」「100：1」「1000：1」の設定があります。付属品以外のプローブを使用するときは，そのプローブの減衰比に合わせて，減衰比を設定してください。

入力フィルタ　≡操作説明は5.7節≡

帯域制限

入力信号から20MHz以上または100MHz以上の高周波ノイズを除去することができます。

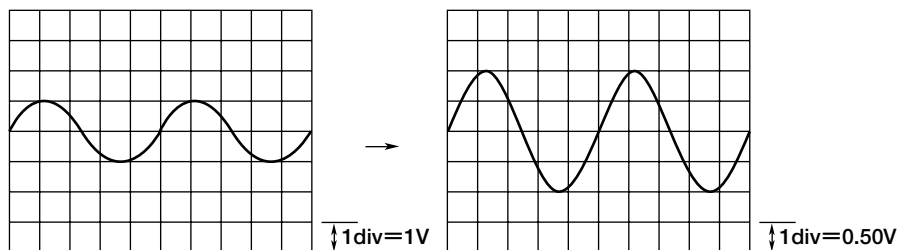
電圧軸感度(V/div)　≡操作説明は5.8節≡

波形を観測しやすいように，波形の表示振幅を調整するのが電圧軸感度の設定です。

電圧軸感度は，画面に表示されるグリッド1つ(1ディビジョン)に対する電圧値(V/div)で設定します。

減衰率が違うアッテネータ(減衰器)とプリアンプの増幅率を切り替えることによって「1V/div→2V/div→5V/div」のようにステップ的に電圧軸感度が変わります。

また，上記の電圧軸感度で取り込んだディジタルデータを演算することにより，取り込んだ電圧軸感度の0.4(または0.5)～10倍の感度で表示することもできます(Variable)。

「1V/div」を「0.50V/div」にすると

Note

電圧軸感度設定と測定分解能

精度よく電圧を測定するには，表示波形の最大振幅ができるだけいっぱいになるように電圧軸感度を設定します。

本機器では，8ビットのA/D変換器を使用し，255レベル(LSB)の分解能で入力信号をサンプリングします。また，画面ではグリッドの1divあたり24レベルで波形を表示します。

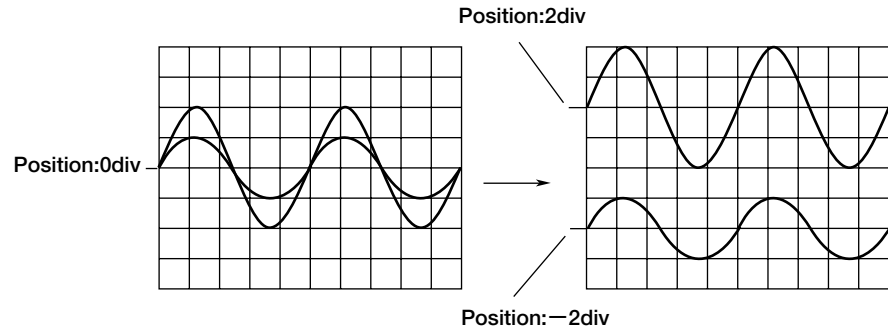
有効データ範囲

A/D変換器からの出力値を0～255とすると，画面中央のデータがA/D出力の128に相当します。しかし，A/D変換器のフルレンジは，255レベルなので，画面上の256レベル目は，使用されません。また，本機器では，A/D変換器の出力値0は，1として取り扱っています。

したがって，本機器の有効データ範囲は，画面中心から約±5.29divです。

ただし，データ取り込みストップ後に垂直軸のポジションを移動した場合は，移動した分有効データ範囲も移動します。

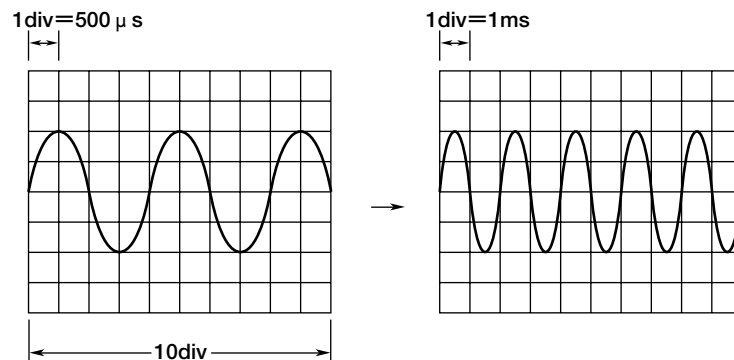
波形の垂直ポジション　≡操作説明は5.2節≡

本機器では4チャネル(DL1720では2チャネル)の入力波形を表示できるので，波形が重なって表示され，見にくくなることがあります。このような場合，見やすくなるように垂直軸方向に表示位置(垂直ポジション)を移動できます。
垂直ポジションは±4divの範囲で移動できます。
電圧軸感度(V/div)は，垂直ポジションマークを中心に切り替わります。

時間軸　≡操作説明は5.10，5.11節≡

● タイムベースの選択

初期設定では，波形データのサンプリングのタイミングは，本機器内部のタイムベース回路(1.1節の本体ブロック図参照)から出力されるクロック信号によってコントロールされます。これを外部から入力するクロック信号でコントロールすることができます。
外部クロック信号は，リアパネルにある外部クロック入力端子から入力します。
この外部クロック入力は，周期が変化する信号を観測したり，測定対象のクロック信号に同期して波形を観測するときなどに便利です。

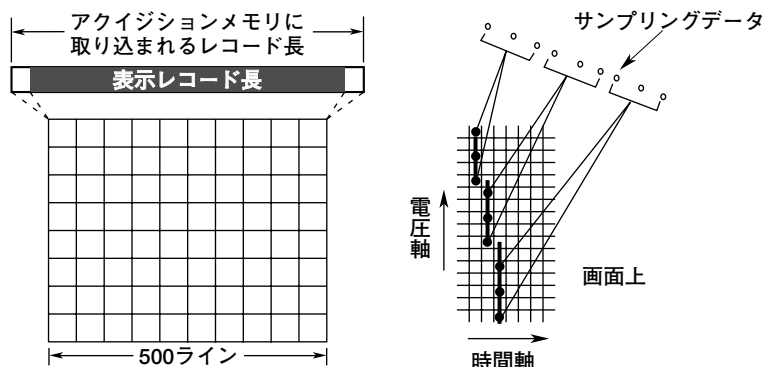
● 時間軸設定

内部クロックを使うときは，時間軸のスケールを，グリッド1つ(1div)あたりの時間で設定します。設定範囲は，「1ns/div～50s/div(レコード長が1kワードの時は1ns/div～5s/div)」です。波形を表示する時間範囲は，水平軸の表示範囲が10divなので，「時間軸設定×10」になります。

Note

時間軸方向の表示について

サンプリングデータは，アクイジションメモリにいったん取り込まれ，そのデータに基づいて波形が表示されます。

一方，一つの画面10div(時間軸方向)の表示ライン数は，500(Main & Z1 & Z2のズーム波形表示部は250)です。したがって表示レコード長によって，次のような処理をします。(時間軸，アクイジションモード，アクイジションメモリのレコード長，表示レコード長などの詳細な関係は，「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください)。

- 表示レコード長が画面表示点数に対して過剰なとき
  時間軸の同じ表示ライン上にある複数のデータを直線で結んで表示します。
- 表示レコード長が画面表示点数に対して不足しているとき
  表示補間をします(1.4節参照)。

時間軸設定とサンプルレート/レコード長の関係

時間軸設定を変えると，サンプルレートやアクイジションメモリに取り込まれるレコード長が変わります。

詳しくは，「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。

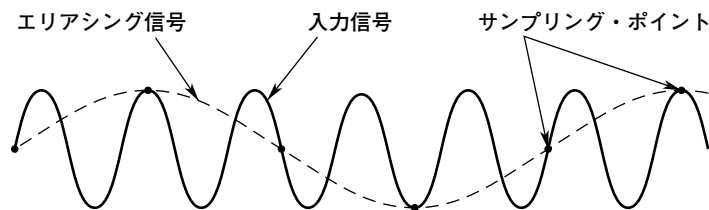
時間軸設定とサンプリングモードの関係

時間軸設定により，入力信号をサンプリングする方式(サンプリングモード)を次のように切り替えることが可能です。ただし，サンプリングモードを変更できる時間軸範囲は，アクイジションの設定などにより異なります。詳しくは「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。

- **実時間サンプリングモード**

時間軸設定を変えるとサンプルレートが変わり，最高1GS/s(インタリーブモードがOFFのときは500MS/s，インタリーブモードについては7.5節参照)のサンプルレートでデータをサンプリングすることができます。入力信号を順次サンプリングし，アクイジションメモリにデータを取り込みます。

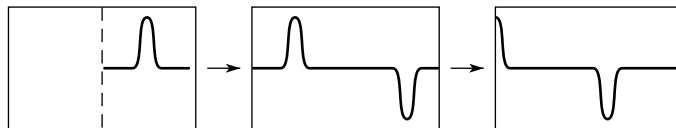
このモードでは，サンプリング定理*により，サンプルレート(1秒間のサンプル回数，単位はS/s)の1/2の周波数までしか波形を正しく表示できません。したがってサンプルレートに比較して，変化の遅い波形の観測に適しています。

* サンプルレートが入力信号の周波数に比較して低いと，信号に含まれている高周波成分が失われます。このとき，ナイキストのサンプリング定理により，高周波が低い周波数に化ける現象が発生します。これをエリアシング(aliasing)といいます。アクイジションモードをエンベロープにして波形を取り込むと，エリアシングを避けられます。

- **等価時間サンプリングモード**

等価時間サンプリングモードでは，サンプルレートが1GS/s(インタリーブモードでは2GS/s)を超える時間軸を設定できます。このモードでは，繰り返し信号の何回かの周期で1つの波形を作るため，見かけ上，実際のサンプルレートより高いサンプルレートで信号をサンプリングしたことになります。本機器では，見かけのサンプルレートは最高100GS/sまで可能です。また，実時間サンプリングモードでも，時間軸と表示レコード長の関係で，1GS/s(インタリーブモードでは2GS/s)を超えるような場合は，自動的に等価時間サンプリングモードに変わります。

等価時間サンプリングには，トリガ点を基準に，意図的に一定時間ずつサンプリング点をずらして，データをサンプリングするシーケンシャルサンプリングと，トリガ点からの時間差が，ランダムにずれた点のデータをサンプリングして，トリガ点を基準に並べ直すランダムサンプリングがあります。本機器では，トリガ点(トリガポジション，1.3節参照)以前の波形が観測できるランダムサンプリングを採用しています。

時間軸設定とロールモード表示

T/divをある範囲(「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」を参照)に設定すると，トリガにより表示波形を更新(更新モード)するのではなく，新しいデータを取り込むと最も古いデータを消し，波形が画面の右から左に流れるように表示するロールモード表示になります。このロールモード表示では，ペンレコーダに記録するように波形が観測でき，繰り返しの遅い信号や，変化の遅い信号の観測に有効です。また，ときどき発生するグリッチ(波形中のパルス状の信号)をとらえるようなときにも有効です。
トリガモードをシングルにしたときもロールモード表示になりますが，トリガがかかると表示波形は停止します。

1.3 トリガの設定

トリガの種類　≡操作説明は6章≡

本機器のトリガには，大きく分けて次の2つがあります。

シンプルトリガ→6.5〜6.7節

単一信号でかける通常のエッジトリガです。立ち上がり，立ち下がりまたは両方でトリガがかかります。

エンハンストトリガ→6.8〜6.14節

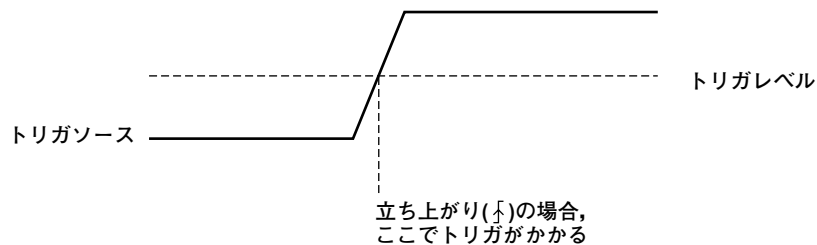
複雑なトリガをかけることができます。次の7種類があります。

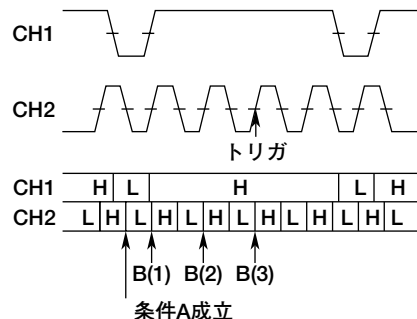
- A→B(N)トリガ
- A Delay Bトリガ
- Patternトリガ
- Pulse Widthトリガ
- ORトリガ
- Windowトリガ
- TVトリガ

● エッジトリガ(シンプルトリガ)→6.5節

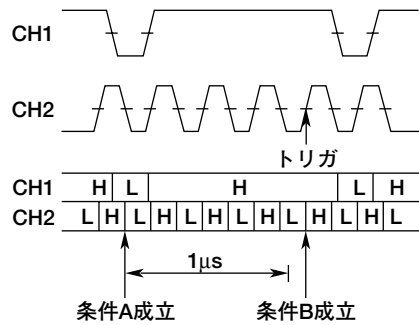
単一のトリガソースでトリガをかける，一番シンプルなトリガです。トリガソースがあらかじめ設定したトリガレベル以上になる(立ち上がる)か，以下になる(立ち下がる)と，トリガがかかります*。

トリガソースには，各入力信号(CH1〜4の入力信号，DL1720はCH2まで)と，外部トリガ入力信号，本機器が使用している商用電源信号が設定できます。

* 各トリガ条件が成立して波形を表示する状態になることを「トリガがかかる」といいます。

● A→B(N)トリガ(エンハンストトリガ)→6.8節

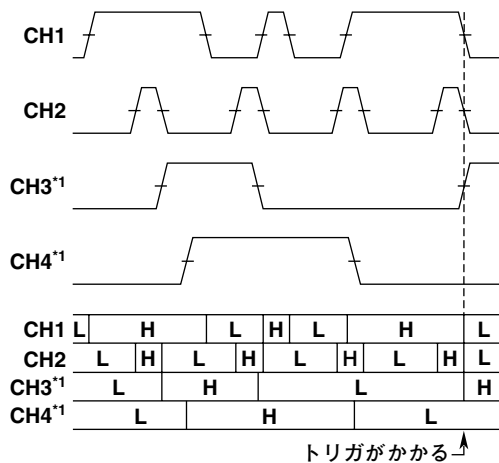
条件Aが成立したあと，条件BがN回成立したときにトリガをかけます。

条件A：CH1＝L，CH2＝L，Enter，条件B：CH1＝H，CH2＝H，Enter，N＝3回の場合
L：ローレベル，H：ハイレベル

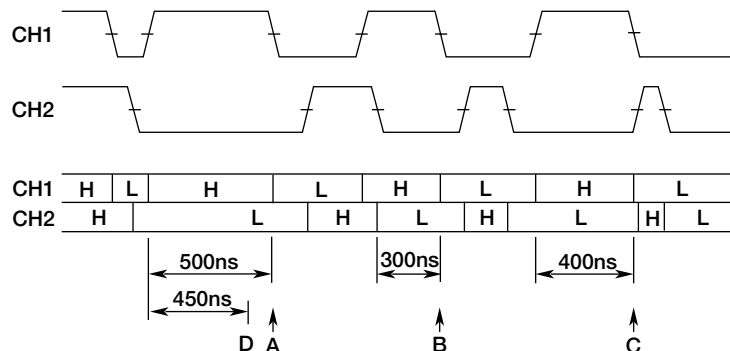
● A Delay Bトリガ(エンハンストトリガ)→6.9節

条件Aが成立してから設定した時間だけ経過したあと，最初に条件Bが成立したときにトリガをかけます。

条件A：CH1＝L，CH2＝L，Enter，条件B：CH1＝H，CH2＝H，Enter，Delay＝1μsの場合

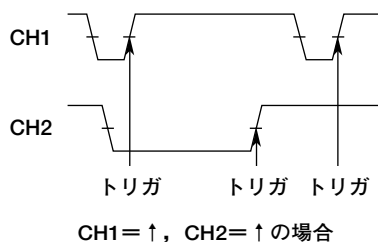
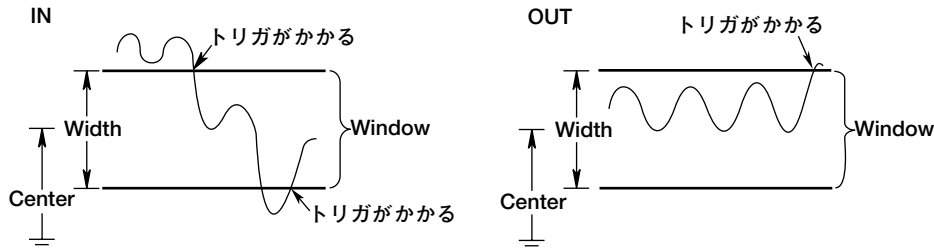
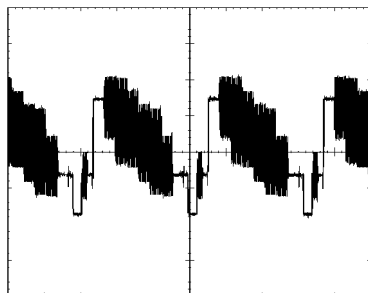
● パターントリガ(エンハンストトリガ)→6.10節

トリガソースを複数設定し，各トリガソースのそれぞれに設定したトリガ条件がすべて成立したとき，またはそのトリガ条件が満たされなくなったとき，トリガがかかります。トリガ条件は，各トリガソースのステート(Highか，Lowか)の組み合わせで設定します。また，このパターントリガでは，トリガソースの1つをクロック信号にし，そのクロック信号に同期してトリガをかけることもできます。

CH1: L，CH2: L，CH3: H，CH4: L でトリガをかける例

● Pulse Widthトリガ→6.11節

設定した条件を満たしている時間幅，または満たしていない時間幅があらかじめ設定した時間幅より短いか長いかを判定して，トリガをかけます。条件は，各チャネルのステート(High，Low，Don't Care)のANDまたは，各チャネルのウインドウ条件(IN，OUT，Don't Care)のANDで設定します。

前ページの図の場合，次のようになります。
CH1＝H，CH2＝L，CH3＝X，CH4＝X，Condition＝True，Time＝350nsに設定すると(DL1720には，CH3とCH4はありません。)
Pulse < TではB点でトリガがかかります。
Pulse > TではA点とC点でトリガがかかります。
T1 < PLS < T2でTime1＝350ns，Time2＝450nsに設定するとC点でトリガがかかります。
Time outでTime＝450nsに設定するとD点でトリガがかかります。

● **ORトリガ(エンハンストトリガ)→6.12節**
CH1～CH4(DL1720はCH1，CH2)に設定したエッジまたはウインドウ条件のうちのどれかで条件が成立すると，トリガをかけます。たとえば，CH1の立ち上がりでもCH2の立ち上がりでもトリガをかけることができます。

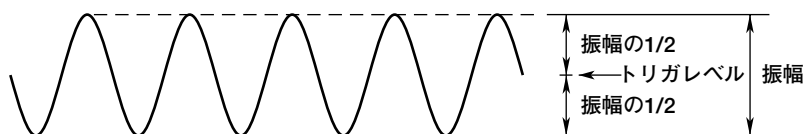
CH1＝↑，CH2＝↑の場合

● **Windowトリガ(エンハンストトリガ)→6.13節**
ある一定の電圧幅(ウインドウ)を設定し，トリガソースのレベルがその電圧幅内に入る(IN)か，または電圧幅内から出る(OUT)かのどちらかでトリガがかかります。
ORトリガまたはPulse Widthトリガと組み合わせて使うこともできます。

● **TVトリガ(エンハンストトリガ)→6.14節**
ビデオ信号を観測するときに，このトリガを使用します。NTSC，PALの各放送方式に対応しています。

トリガモード　≡操作説明は6.1節≡

表示波形を更新する条件を設定します。トリガモードには，次の5種類があります。

● **オートモード**

一定時間(約100ms，タイムアウト時間といいます)内にトリガがかかったとき，表示波形を更新します。タイムアウト時間を過ぎてもトリガがかからなかったときは，表示波形を自動更新します。

● **オートレベルモード**

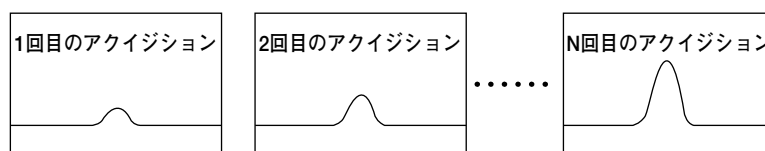
タイムアウト時間内にトリガがかかったとき，オートモードと同じ動作で波形を表示します。タイムアウト時間を過ぎてもトリガがかからなかったときは，トリガソースの振幅の中央値を検出し，トリガレベルを自動的に中央値に変更してトリガ(エッジトリガ)をかけ，表示波形を更新します。

● **ノーマルモード**

トリガがかかったときだけ，表示波形を更新します。トリガがかからないときは，表示波形を更新しません。

● **シングルモード**

トリガがかかると，1回だけ表示波形を更新し，波形の取り込みをストップします。単発信号の観測に適します。

● **シングル(N)モード**

このモードはシーケンシャルストア機能(7.3節)を使うときに選択します。指定した回数だけ，トリガがかかるたびに違うメモリエリアに波形を取り込んだあと，取り込み(アクイジション)をストップして，取り込んだ全波形を表示します。取り込まれた各波形は，一度に表示することも，各波形ごとに表示することもできます。突発的な異常波形の検出などに便利です。

アクションオントリガ　≡操作説明は6.15節≡

トリガがかかるたびに，ブザーを鳴らしたり，表示波形を内蔵プリンタ(オプション)で印字したり，フロッピーディスクまたはZipディスクに波形データをセーブしたり，メールを送信(イーサネットインタフェースオプション搭載時)したりします。

トリガカップリング　≡操作説明は6.5，6.8～6.13節≡

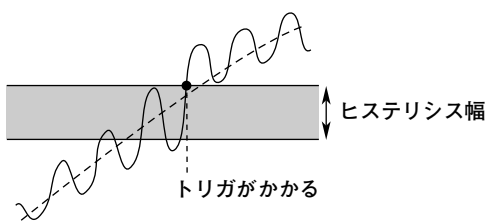
トリガソースに対しても測定入力信号と同様に，入力カップリングを切り替えることができます。トリガソース信号に合った入力カップリングを選択してください。
トリガソース信号の入力カップリングには，次の2種類があります。

- DC：信号を処理せずにそのままトリガソース信号にするとき，選択します。
- AC：信号からDC成分を除去した信号をトリガソース信号にするとき，選択します。この設定にすると，振幅が1div程度以上の信号であれば，トリガレベルを「0V」に設定することにより，必ずトリガをかけることができます。

HFリジェクション　≡操作説明は6.5，6.8～6.13節≡

トリガソースから15kHz以上または20MHz以上の高周波成分を除去するときONにします。高周波ノイズの影響により，予期しない所でトリガがかかることを防ぎます。

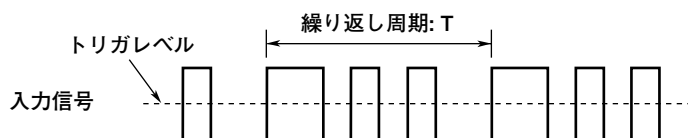
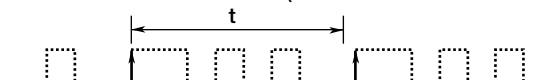
トリガヒステリシス　≡操作説明は6.5，6.8～6.13節≡

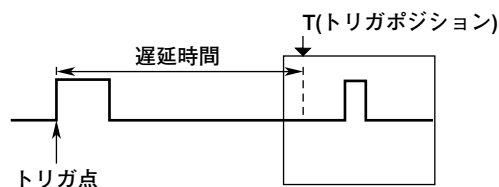
トリガレベルに幅がないと，トリガソースにノイズが乗っているような場合，トリガがかかるたびにトリガ点がふらつき，表示波形が安定しません。したがって，設定したトリガレベルには，所定の幅(ヒステリシス)を持たせています。
本機器では，そのヒステリシスを「」「」で選択できます。「」に設定した場合は，ヒステリシスが大きくなるため，トリガ点のずれがなくなり，安定した波形を表示することができます。ただし，この設定ではトリガ点があいまいになるため，波形の微少変化をとらえてトリガをかけるようなときは，「」に設定します。

トリガソース，トリガレベル　≡操作説明は6.5～6.13節≡

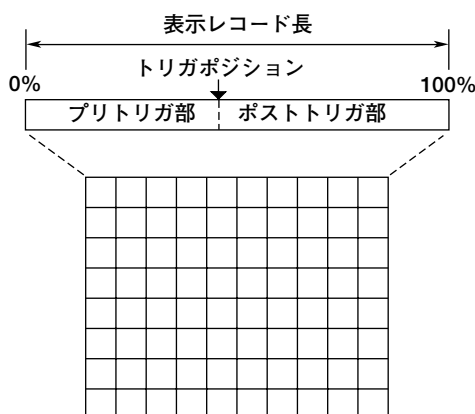
トリガソース：　トリガ条件の設定対象チャネルをトリガソースと呼びます。外部トリガ信号，商用電源もトリガソースにできます。

トリガレベル：　トリガ条件であるトリガスロープ(信号の立ち上がり/立ち下がり)などを判定する電圧レベルをトリガレベルと呼びます。

トリガホールドオフ　≡操作説明は6.4節≡

トリガホールドオフとは，一度トリガがかかってから次のトリガの検出動作を一時的に休止することをいいます。たとえば，PCM符号のようなパルス列信号の観測で，次のように繰り返し周期に合わせ，波形を表示する場合や，後述のヒストリメモリ機能を使用するとき，波形の取り込み間隔を変えたい場合などに便利です。

トリガディレイ　≡操作説明は6.2節≡

通常はトリガ点の前後の波形を表示しますが，トリガディレイを設定するとトリガがかかってから所定時間(遅延時間といいます)だけ遅れて取り込まれた波形を表示することができます。トリガディレイの設定範囲は，0〜4sです。

トリガポジション　≡操作説明は6.3節≡

アクイジションメモリに取り込まれた波形のどの位置(ポジション)を，画面上に表示するかを示すのが，トリガポジションです。トリガがかかった時点をトリガ点といい，前項で説明したトリガディレイの設定が0sのとき，トリガ点とトリガポジションは一致します。トリガポジションを移動することで，トリガ点以前のプリトリガ部の波形を観測することができます。

1.4　波形の取り込み条件/表示条件の設定

レコード長　≡操作説明は7.1節≡

通常，レコード長とはアクイジションメモリに取り込まれる1チャネルあたりのデータ点数を意味します。アクイジションメモリに取り込まれたデータの中から画面に表示するデータ点数のことを，表示レコード長と呼びます。時間軸設定を変更すると，サンプルレートが変わりレコード長も変わります(1.2節参照)。レコード長を1kワード，10kワード，50kワード，100kワード，250kワード，500kワード，1Mワードの中から選択できます(設定できる最大レコード長は，インタリーブモードの設定によって異なります)。
基本的には，アクイジションメモリに取り込まれるレコード長と表示レコード長は同じですが，時間軸設定などにより異なることもあります。詳しくは「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。

インタリーブモード　≡操作説明は7.5節≡

CH2とCH4のメモリをCH1とCH3に割り当てる(DL1720では，CH2のメモリをCH1に割り当てる)ことで，通常の倍のメモリを利用できるようにするモードです。
インタリーブモードをONにするとCH2とCH4(DL1720では，CH2)は使用できなくなりますが，ヒストリメモリ，シーケンシャルストア回数，レコード長などは，それぞれ通常の2倍設定できるようになります。
また，1つの入力信号を2つのA/D変換器でサンプリングし，最高サンプルレートを高くすることができるため，実時間サンプリングモードで1GS/sが可能になります。
インタリーブモードと時間軸/レコード長/サンプルレートの関係は「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。

アクイジションモード　≡操作説明は7.2，7.4節≡

サンプリングデータをアクイジションメモリ(1.1節の「本機器における信号の流れ」参照)に取り込むときに所定のデータ処理を施し，そのデータに基づいて波形を表示することができます。そのデータ処理の方法には次の4種類があります。

● ノーマルモード

このモードでは，特別なデータ処理を行わずにサンプリングデータをアクイジションメモリに取り込みます。

● アベレージングモード

波形を何度も取り込み，同じ時点(トリガ点を基準にした同じ時刻)の波形データの平均値を求めることをアベレージングといいます。
波形データを単純平均または指数化平均し，そのデータをアクイジションメモリに書き込んで，波形を表示します。減衰定数は，2～256(2^nステップ，nは自然数)，アベレージ回数は2～65536(2^nステップ，nは自然数)の範囲で設定できます。

指数化平均(Infiniteに設定したとき)

$$A_n = \frac{1}{N}\{(N-1)A_{n-1} + X_n\}$$

An : n回目の平均値
Xn : n回目の測定値
N　: 減衰定数(2～256，2^nステップ)

単純平均(2～65536に設定したとき)

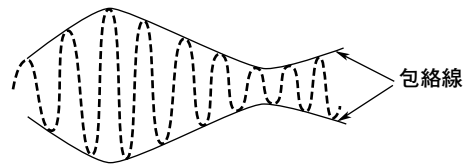
$$A_N = \frac{\sum_{n=1}^{N} X_n}{N}$$

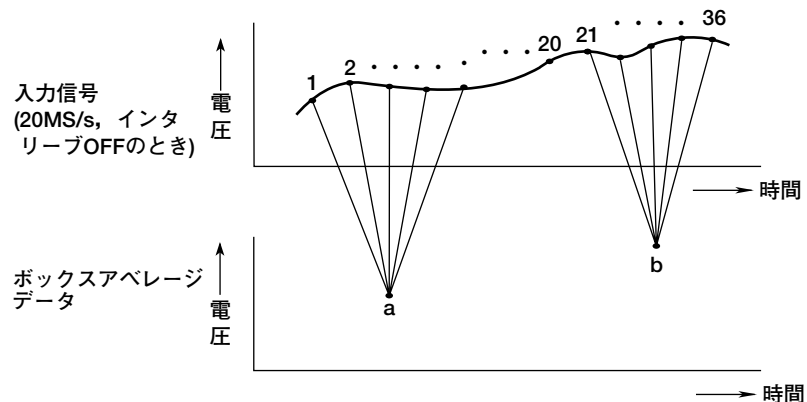
Xn : n回目の測定値
N　: アベレージ回数
(取り込み回数，2^nステップ)

このアベレージング処理は，ランダムに乗ったノイズを除去するときなどに有効です。

● エンベロープモード

ノーマルモードやアベレージングモードでは，時間軸設定で1divあたりの時間を長くすると，サンプルレート(1秒間にアクイジションメモリにデータを取り込む回数)が低くなります(「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」参照)。しかし，エンベロープモードにおいて，400MS/s(インタリーブモードのときは，800MS/sまたは1GS/s)でサンプリングしたデータから，ノーマルモード設定のサンプルレートの2倍の時間間隔ごとに最大/最小値を求め，それらをペアにしてアクイジションメモリに取り込みます。

このモードでは時間軸設定に関わらず，実質的にサンプルレートが高速のまま保持されるので，エリアシング(1.2節参照)を回避したいときに有効です。また，グリッチ(立ち上がりの早いパルス状の信号)をとらえるときや変調信号のエンベロープ表示などにも有効です。

● ボックスアベレージ

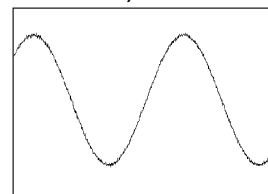
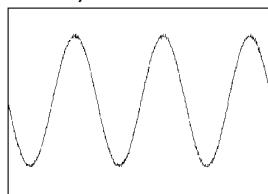
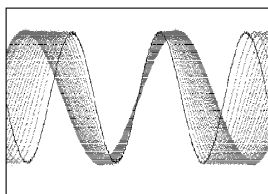
400MS/s(インタリーブモードのときは，800MS/sまたは1GS/s)でサンプリングしたデータの移動平均値を求め，そのデータをアクイジションメモリに取り込み，表示します。この処理は，入力信号に乗っている微小ノイズの除去に有効です。また，この処理は，単発信号に乗ったノイズを除去することもできます。

シーケンシャルストア　≡操作説明は7.3節≡

実時間サンプリングモードのときに，指定した回数だけアクイジションメモリに波形データを取り込み，表示する機能です。取り込みが終了すると自動的にストップします。この機能はトリガモードをシングル(N)モードにしたときに動作します。シーケンシャルストアの波形取り込み回数の最大値は，レコード長によって，2～512回の範囲で変わります。1波形分(1チャネル1アクイジション分)のレコード長は最大表示レコード長と同じです。指定した取り込み回数のデータを取り込んだあと，選択した1波形だけを表示したり，全波形を表示することができます。波形の時系列変化をとらえるときなどに便利です。下図に100回のデータをシーケンシャルストアしたときの例を示します。

取り込み回数100のときの表示例

・全波形を表示
(All表示を実行したとき)

・一番新しい波形だけを表示
(Selected Record No.＝0のとき)

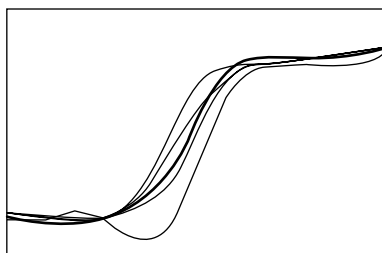
・一番古い波形だけを表示
(Selected Record No.＝−99のとき)

サンプリングモード　≡操作説明は7.6節≡

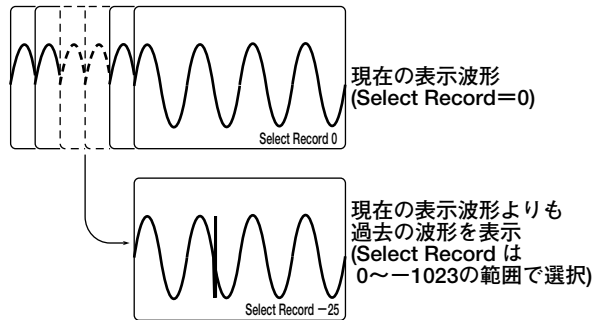
1.2節の「時間軸設定とサンプリングモードの関係」で説明しているように，サンプリングモードは時間軸とレコード長の設定によって，実時間サンプリングモードと等価時間サンプリングモードを切り替えることができます。等価時間サンプリングモードにできる時間軸の範囲は，アクイジションの設定により異なります。詳しくは，「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。

重ね書き表示　≡操作説明は8.6節≡

古い波形の表示時間を波形更新周期より長くし，古い波形を残したまま重ね書き(アキュムレート)できます。次の2つのモードがあります。

・Persist：各チャネルの表示色1色で重ね書きします。
・Color　：データの頻度情報を持たせた8色で重ね書きします。

この重ね書き表示は，波形のジッタや一時的な乱れなどを観測するときに便利です。

ヒストリメモリ機能　≡操作説明は7.7節≡

過去のトリガN回分の波形データを自動的に保持します。Nの値は，レコード長とインタリーブモードによって，2～2048の範囲で変わります。トリガがかかった回数がN回を超えた場合は，一番古いデータを消去します。また，今，表示している波形から過去のN－1回までの波形を表示できます。下図にN＝1024のときの例を示します。

また，保持した過去の波形から，特定の波形を検索することもできます(1-25ページ)。

表示設定　＝操作説明は8章＝

● **表示フォーマット→8.1節**

・CH1～CH4(DL1720では，CH1とCH2)の入力波形や演算波形が見やすいように，画面を分割して波形が表示できます。分割の種類は次のとおりです。
Single(分割なし)，Dual(2分割)，Triad(3分割)，Quad(4分割)，Hexa(6分割)
(DL1720には，Quad(4分割)とHexa(6分割)はありません。)

・分割した画面のどこに入力チャネルを割り当てるかを次から選択できます。
Auto　：ONになっている入力チャネルを番号順に上から割り付けます。
Fixed：入力チャネルのON/OFFに関わらず，番号順に上から割り付けます。
User　：入力チャネルのON/OFFに関わらず，任意の分割画面にチャネルを割り付けることができます。

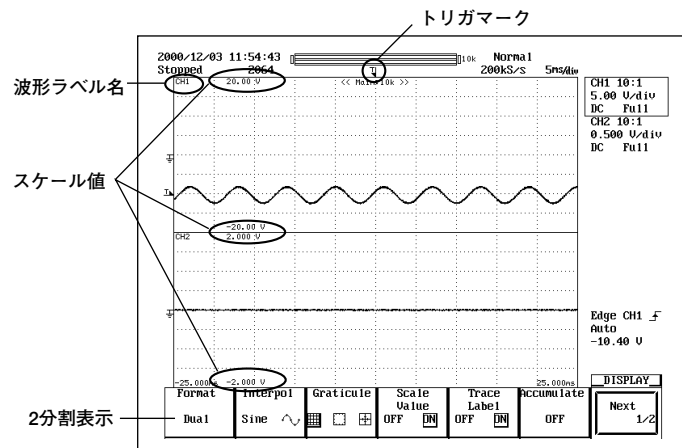
● **グラティクル(目盛り)→8.3節**

画面にグリッドを入れたり，フレームだけにするなど，用途に応じて目盛りの表示のしかたを変えられます。

● **スケール値の表示→8.4節**

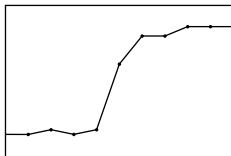
各チャネルの垂直軸および水平軸の上下限値(スケール値)を表示できます。

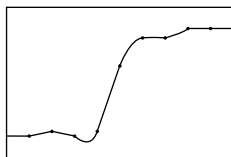
● **波形ラベル名→8.5節**

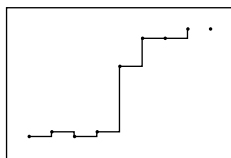
各チャネルの入力波形に対して波形ラベル名を8文字以内で任意に設定できます。

表示補間　≡操作説明は8.2節≡

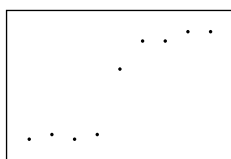
時間軸方向の10divに500点未満(波形をズームしている場合のMain & Z1 & Z2のときのズーム表示部では250点未満)しかデータがない補間領域では，サンプリングしたデータ間がつながらないので，データ間を補間し波形を表示します。補間方法は，次の中から選択できます。

● **直線補間**

直線的に2点間を補間します。

● **サイン補間**

$\frac{\sin x}{x}$関数で補間データを作成し，2点間をサインカーブで補間します。正弦波の観測などに適します。

● **パルス補間**

階段状に2点間を補間します。

● **補間「OFF」**

補間を行わず，ドットで表示します。

X-Y波形表示　≡操作説明は8.8節≡

水平軸(X軸)に指定したチャネルの入力信号の電圧軸をとり，垂直軸(Y軸)にその他の入力信号(表示がONになっている信号)の電圧軸をとって，2つの入力信号の電圧の相関をみることができます。X-Y波形と，通常のT-Y波形(電圧軸と時間軸による表示波形)の同時観測が可能です。
このX-Y波形表示を使えば，2つの正弦波信号の位相角を測定できます。たとえば，2つの正弦波をX-Y表示したときに描かれる波形をリサージュ波形といいますが，その波形により位相角が読みとれます。

リサージュ波形

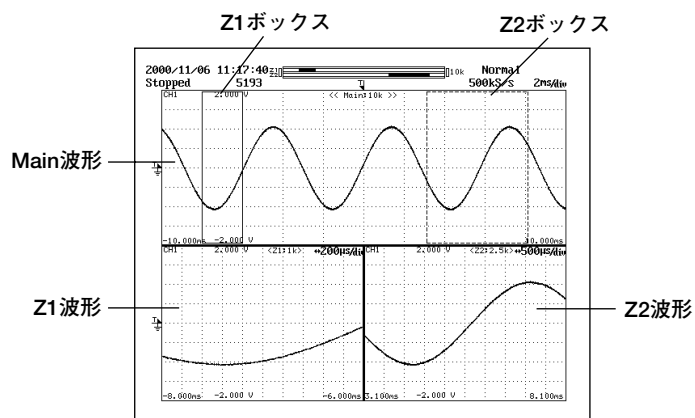
波形のズーム　≡操作説明は8.9節≡

時間軸方向に表示波形を拡大できます。この機能は，波形の取り込み時間を長くしておいて，波形の一部を子細に観測したいときに便利です。
なお，画面表示点数が50点以下では，ズームはできません。
ズーム位置は，グリッドのdiv単位で設定します。

● ズーム時の表示形式

同時に2箇所のズーム波形を表示(デュアルズーム)できます。
ズーム波形の表示のしかたの組み合わせは以下のとおりです。
Main　　：通常波形表示枠
Z1，Z2：ズーム波形表示枠

<Main>		<Main>	<Z1>	<Z1>
<Z1>	<Z2>	<Z1>または<Z2>	<Z2>	または<Z2>

なお，Main(通常波形)とZ1またはZ2(ズーム波形)の同時表示時は，ズーム位置が確認できるように通常波形表示枠内にズーム位置を示すズームボックスを表示します。ズームの中心は，このボックスの中心です。

1.5 波形の解析

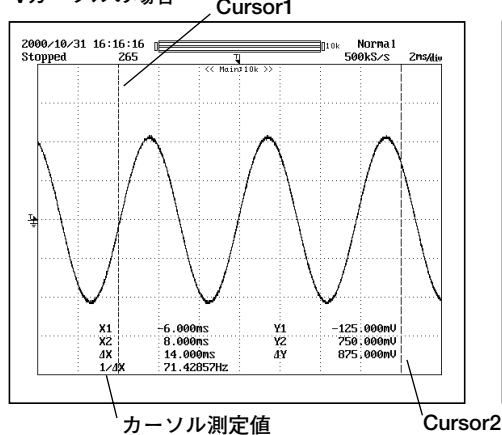
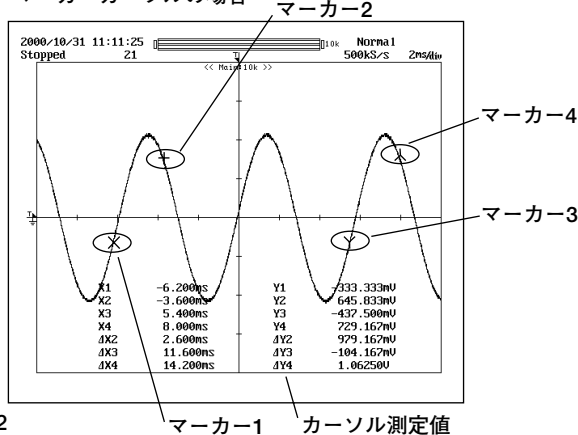
リニアスケーリング ≡操作説明は5.9節≡

カーソル測定や波形パラメータの自動測定による測定値Xに対して，スケーリング係数A，オフセット値Bおよび単位(UNIT)を設定できます。たとえば，本機器の測定値に外部分圧器の分圧比を掛けたり，電圧測定値を電流値に換算するときに便利です。

Y(UNIT)=AX＋B　　　　Y：リニアスケーリング後の結果

カーソル測定 ≡操作説明は9.1節≡

各波形データの値を解析するために以下のようなカーソルがあります。

- **Hカーソル(Horizontal)**
  X軸(水平軸)に2本の破線(Hカーソル)が表示され，各Hカーソルの電圧値と，Hカーソル間の電圧差を測定します。
- **Vカーソル(Vertical)**
  Y軸(垂直軸)に2本の破線(Vカーソル)が表示され，トリガポジションから各Vカーソルまでの時間と，Vカーソル間の時間差を測定します。また，各カーソル位置の信号の電圧値とカーソル間の電圧差を測定します。
- **マーカーカーソル(Marker)**
  指定した波形上に4つのマーカーが表示され，各マーカーの電圧値・トリガポジションからの時間と，マーカー間の電圧差・時間差を測定します。
- **角度カーソル(Degree)**
  測定の基準になるゼロ点と終点との幅に相当する角度を基準にして，2本の角度カーソルの角度を測定します。

波形パラメータの自動測定　≡操作説明は9.2〜9.4節≡

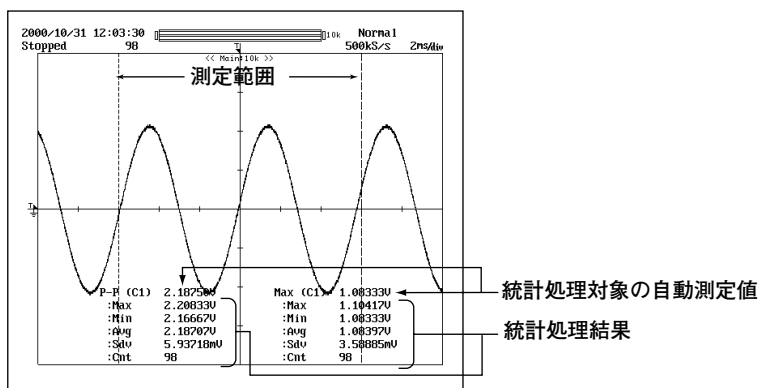
● 波形パラメータの自動測定→9.2節

立ち上がり時間やパルス幅などを指定したチャネルに対して，自動測定できます。測定項目は27項目です。選択された項目の中から全チャネルあわせて，12項目を表示できます。

アクイジションメモリに取り込まれたデータに対して測定します。

● 統計処理→9.3節

上記自動測定値の統計処理を行います。2つの自動測定項目の測定値に対して次の5項目を統計処理して表示します。

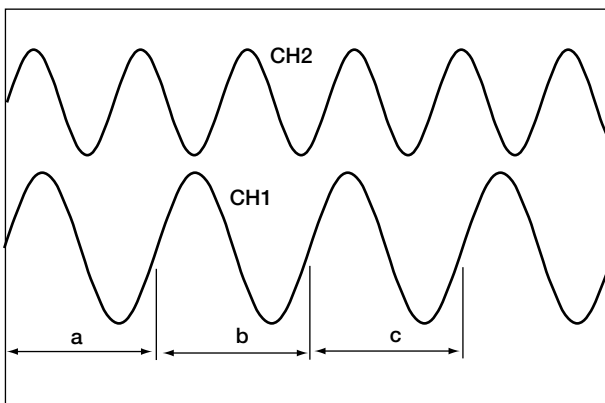
- 最大値(Max)
- 最小値(Min)
- 平均値(Avg)
- 標準偏差(Sdv)
- 統計処理の対象にした測定値の数(Cnt)

統計処理には次の3通りの方法があります。

通常の統計処理

波形を取り込みながら，それまで取り込んだすべての波形に対して統計処理を行います。

1周期ごとの統計処理

表示されている波形を，自動的に計算して求められた周期で区切り，区切られた周期内の測定値を対象に統計処理を行います。表示されている波形の時間の古い測定値から統計処理を行います。

周期を求める対象波形にCH1を選択した場合の例

a，b，cそれぞれの範囲で自動測定項目を測定し，a，b，cの順でそれぞれの自動測定項目を統計処理します。
他のチャネルの自動測定項目も，a，b，cの範囲で測定されます。
それぞれの波形の周期を範囲にして自動測定することもできます。

ヒストリデータの統計処理

ヒストリメモリ機能を使って取り込んだ波形を対象に自動測定項目を測定し，統計処理を行います。時間の古い波形から統計処理を行います。

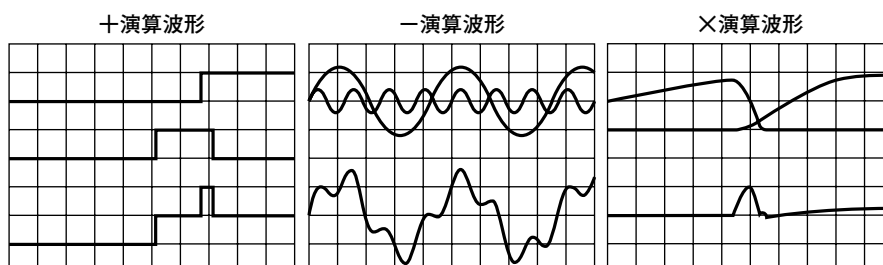
● **2領域で波形パラメータを自動測定する(2エリア測定モード)→9.4節**

2つの領域を設定して，各々の領域に対して波形パラメータの自動測定を行うことができます。2つの領域で求めたパラメータの演算もできます。1周期ごとの統計処理はできません。

波形演算　≡操作説明は9章≡

● **加減乗算→9.5節**

CH1とCH1～CH4，CH2とCH1～CH4，CH3とCH1～CH4またはMath1，CH4とCH1～CH4またはMath1の間(DL1720では，CH1とCH1～CH2，CH2とCH1～CH2の間)で，加減乗算ができます。演算結果はMath1またはMath2波形(DL1720では，Math1波形)になります。

＋演算または－演算は，標準信号との比較，信号の論理の確認，位相比較などに，×演算は電圧信号と電流信号を入力し電力波形を確認するときなどに便利な機能です。

● **2値化演算→9.6節**

設定したスレショルドレベルに対して，指定した波形を「0」「1」のディジタル波形に変換します。演算対象は，CH1～CH4とMath1(DL1720では，CH1～CH2)です。

● **反転(インバート)表示→9.7節**

測定データに－1を乗算することにより，電圧軸を反転して波形を表示します。演算対象は，CH1～CH4とMath1(DL1720では，CH1～CH2)です。

● **微分(Diff)/積分(Integ)→9.8節**

指定したチャネルの波形を微分または積分します。演算対象は，CH1～CH4とMath1(DL1720では，CH1～CH2)です。

● **演算波形のスケーリング→9.5～9.9節**

本機器は，演算波形を表示するときに，通常はオートスケーリングをしていますが，マニュアルスケーリングも選択できます。

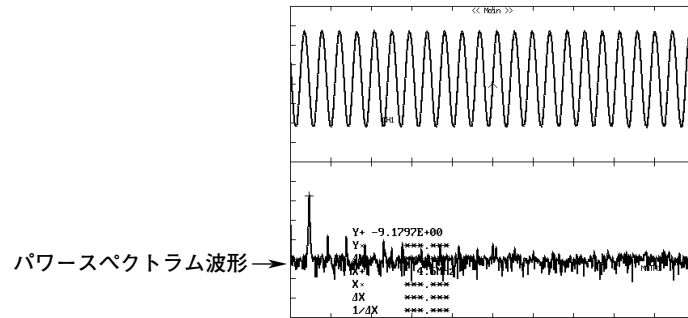
オートスケーリング時は，演算対象波形の電圧軸，オフセット電圧，演算の種類などから，波形を表示するのに適した上下限値を求めています。

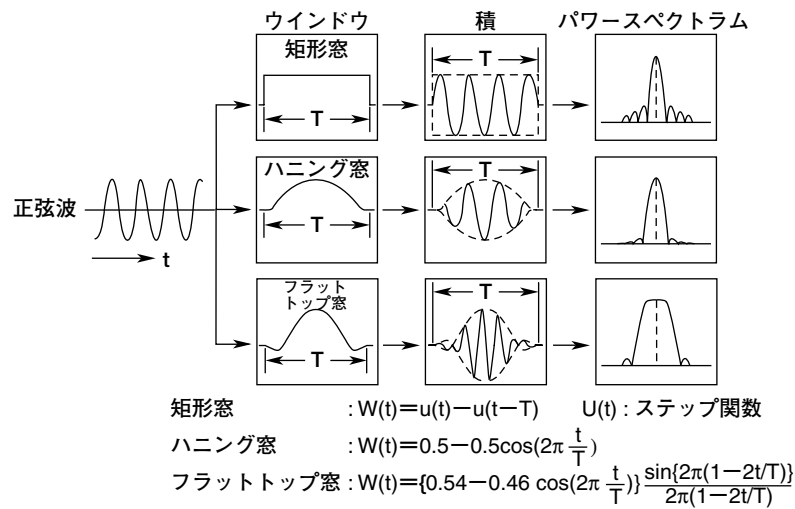
マニュアルスケーリングを選択すると演算波形表示の上下限値を任意に設定できます。

● **位相をずらしての加減乗算(Phaseモード)→9.11節**

CH1～CH4(DL1720では，CH1とCH2)の波形の位相をずらして波形を表示したり，位相をずらしたデータを使って演算できます。

パワースペクトラム表示　≡操作説明は9.9節≡

FFT(高速フーリエ変換)演算により入力信号のパワースペクトラムを表示できます。入力信号の周波数分布を確認するときに便利です。

窓(Time window)は，矩形(レクタンギュラ)窓/ハニング窓/フラットトップ窓から選択できます。
矩形窓は衝撃波のように窓内で完全に減衰する過渡的な信号に対して有効です。ハニング窓，フラットトップ窓は，窓の両端付近をなだらかに減衰させ両端を0レベルにし，信号に連続性を持たせる窓で，連続的な信号に対して有効です。ハニング窓は，フラットトップ窓と比較して周波数分解能が高く，フラットトップ窓は，ハニング窓と比較してスペクトラムのレベル確度が高いという特徴があります。解析対象が連続的な信号の場合，用途に合せてハニング窓かフラットトップ窓のどちらかを選択してください。
FFT演算は1000/10000点の測定データに対して行い，指定した半分の点数の演算データにして表示します。

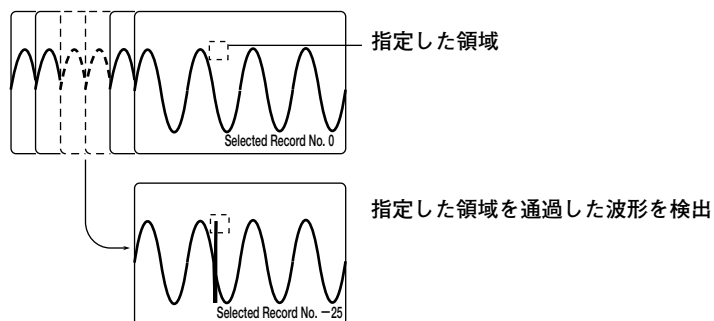
矩形窓　　　　　: $W(t)=u(t)-u(t-T)$　　U(t) : ステップ関数
ハニング窓　　　: $W(t)=0.5-0.5\cos(2\pi \frac{t}{T})$
フラットトップ窓 : $W(t)=\{0.54-0.46\cos(2\pi \frac{t}{T})\}\frac{\sin\{2\pi(1-2t/T)\}}{2\pi(1-2t/T)}$

〔FFT関数〕
FFT演算後の複素関数をG=R+jIとすると，パワースペクトラムは次の式で表されます。

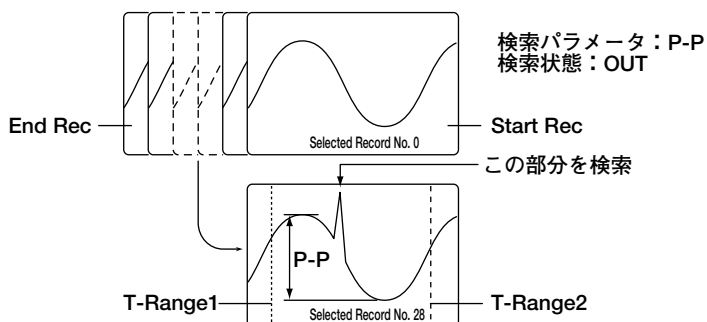
パワースペクトラム$=10\log\left(\frac{R^2+I^2}{2}\right)$
R：Real Part，I：Imaginaly Part
対数振幅(Log mag)の基準値(0dB)：1Vrms^2

データの検索(ヒストリサーチ機能)　≡操作説明は7.8，7.9節≡

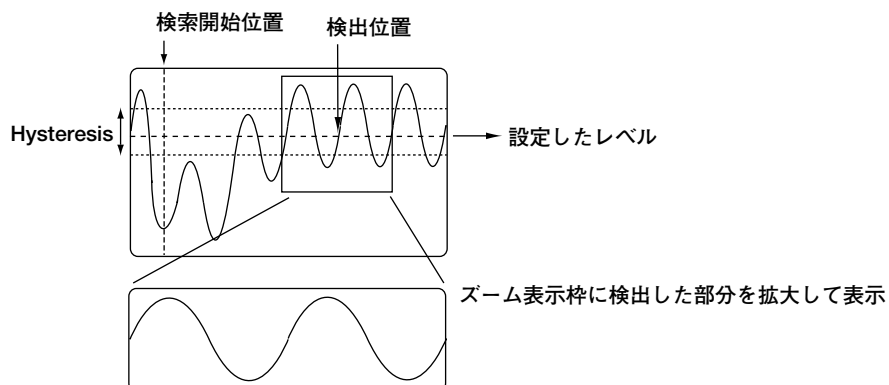
ヒストリメモリの波形データの中から，指定した条件を満たす波形を検索できます。

● **ゾーンによる検索→7.8節**

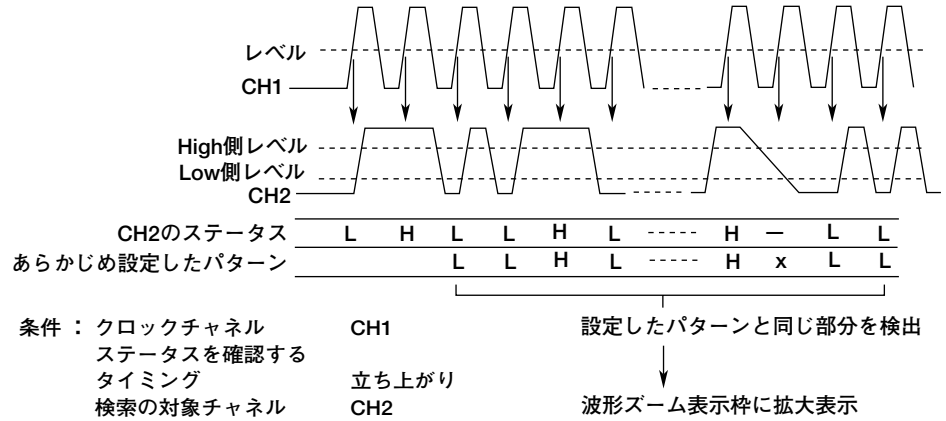
ヒストリメモリに保存された波形の中から，指定した領域(ゾーン)を通過した波形，または通過しなかった波形を検索できます。

● **波形パラメータによる検索→7.9節**

ヒストリメモリに保存された波形の中から，指定したパラメータの条件を満たす波形，または満たさなかった波形を検索できます。

データの検索(サーチ＆ズーム機能)　≡操作説明は8.10節≡

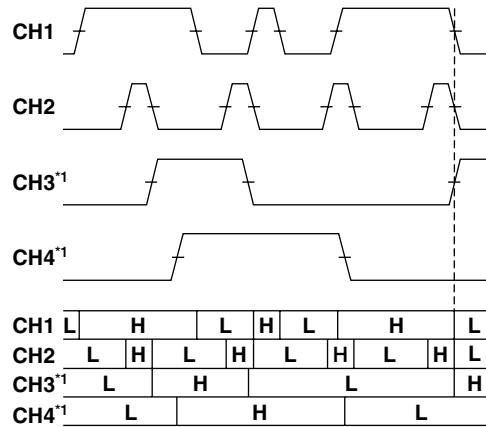
● **エッジ検索(Edge)**

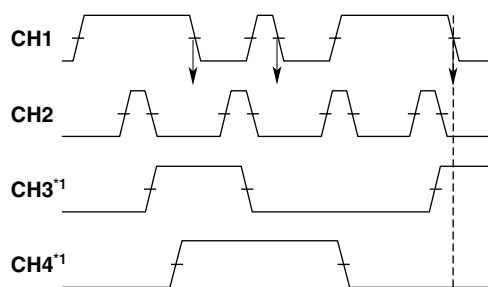
検索開始位置から，指定した回数，設定したレベル以上(立ち上がり)になった位置，または以下(立ち下がり)になった位置を検索します。波形ズーム表示枠に，検出した位置を中心に波形を拡大して表示できます。

検索条件：エッジを立ち上がり，回数を2に設定

● シリアルパターン検索(Serial Pattern)

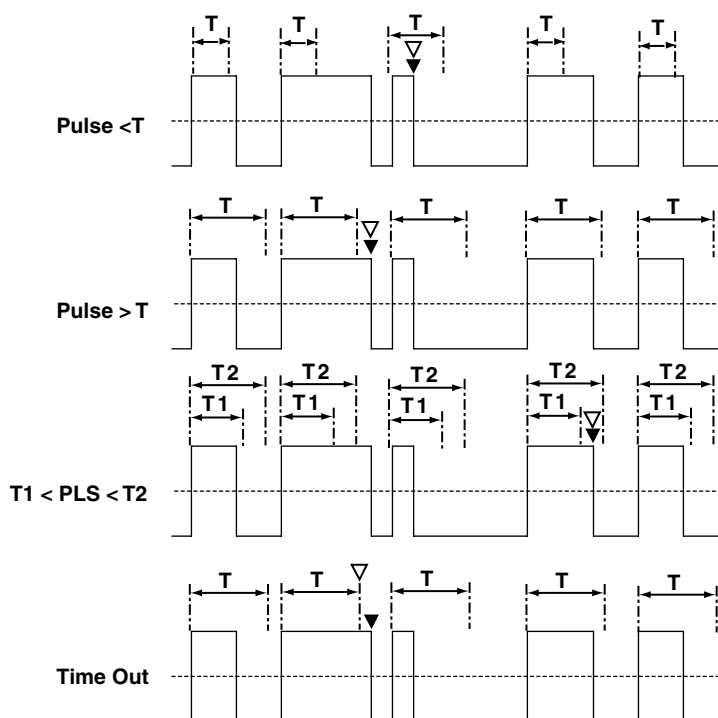
あらかじめ設定した波形のパターン(High，Lowのステータス，または無視で設定されたステータスパターン)と同じパターンの部分を検索します。クロックチャネルに指定したチャネルの立ち上がりまたは立ち下がりのタイミングか，一定の時間間隔で波形のステータスを(最大64ステータス)を検出します。一致したパターンを波形ズーム表示枠に拡大表示できます。

● パラレルパターン検索(Parallel Pattern)

CH1〜CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1，CH2，Math1)の各波形のステータス(High，Low，無視で設定)があらかじめ設定したステータスと同じになる部分を検出します。クロックチャネルに指定したチャネルの立ち上がり，立ち下がりのタイミングでステータスを検出します。クロックチャネルにNoneを設定した場合は，CH1〜CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1，CH2，Math1)のすべての波形のステータスで検出します。検出した部分を波形ズーム表示枠に拡大表示できます。

・クロックチャネルにNoneを選択
CH1: L，CH2: L，CH3[*1]: H，CH4[*1]: L で検索する例

*1　DL1720には，CH3とCH4はありません。

・クロックチャネルにCH1を選択
CH1: 立ち下がり，CH2: L，CH3[*1]: H，CH4[*1]: L で検索する例

*1　DL1720には，CH3とCH4はありません。

● パルス幅検索(Width)

検索開始位置から，パルス幅があらかじめ設定した時間幅より短いか長い部分を検索します。検出した部分は，波形ズーム表示枠に拡大表示します。

▽ ズーム画面の中心位置
▼ 次に検索する場合の検索開始点

Pulse　: 設定した条件を満たしている時間幅
T　　　: 設定した時間幅

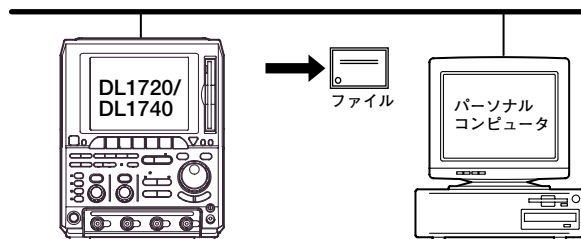
● オートスクロール(Auto Scroll)

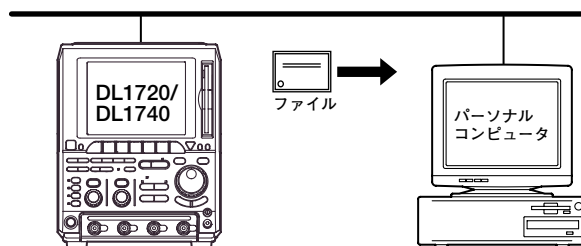
指定した方向にズーム位置が自動的に移動します。ズームされた波形を確認しながら，ズーム位置を止めることができます。

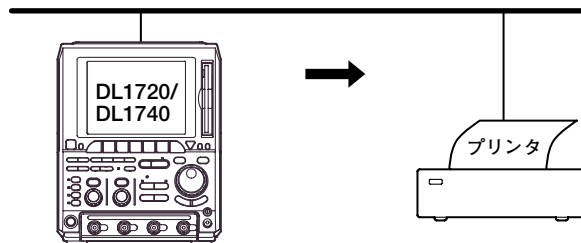
1.6　通信

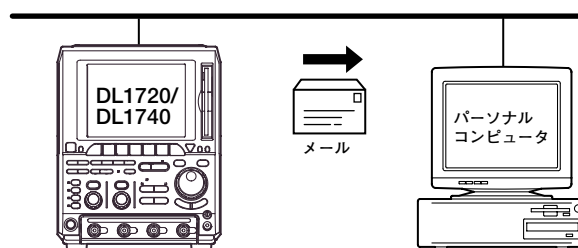
イーサネットインタフェース(オプション)
≡操作説明は第13章と別冊「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM701710-17)参照≡

● **ネットワークドライブへの保存(FTPクライアント機能)→13.3，13.4節**

内蔵フロッピーディスクまたは内蔵Zipディスクや外付けSCSI機器(オプション)と同じように，ネットワーク上にあるFTPサーバ機能が動作しているパーソナルコンピュータやワークステーションのハードディスクなどに，波形データ，画面イメージデータ，設定情報を保存，削除，コピーできます。

● **本機器の内蔵フロッピーディスク/Zipディスクなどのファイル取得(FTPサーバ機能)→13.8節**

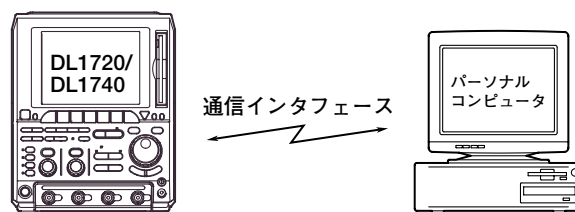
ネットワーク上にあるFTPクライアント機能が動作しているパーソナルコンピュータやワークステーションから本機器にアクセスして，本機器の内蔵フロッピーディスクまたは内蔵Zipディスクや外付けSCSI機器(オプション)のファイルを取り出すことができます。

● **ネットワークプリンタへの出力(LPRクライアント機能)→13.5節**

ネットワーク上にあるプリンタに，内蔵プリンタやキーボード/プリンタインタフェースで接続されたプリンタと同じように，画面イメージを印刷することができます。

● **メールの送信(SMTPクライアント機能)→13.6，13.7節**

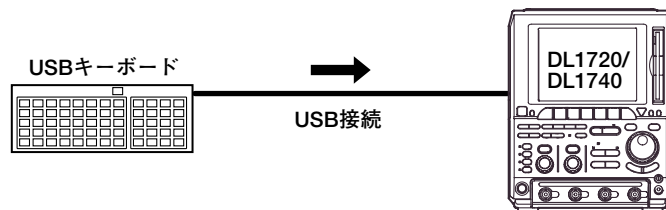
設定されたメールアドレスに，指定の時間にメールを送信できます。この機能を使って，GO/NO-GOの結果や測定回数などを定期的に送信できます。

● **ネットワークインタフェース→IM701710-17参照**

イーサネットインタフェースを介して，波形データをパーソナルコンピュータに出力してデータを解析したり，外部コントローラで本機器を制御して波形測定することができます(ファームウエアバージョン1.30以降の製品に適用)。

GP-IBインタフェース/シリアルインタフェース(オプション)/USBインタフェース ≡別冊「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM701710-17)参照≡

GP-IBインタフェースとUSBインタフェースを標準装備，シリアル(RS-232)インタフェースとネットワーク(イーサネット)インタフェースをオプション装備しています。通信機能により，波形データをパーソナルコンピュータに出力してデータ解析をしたり，外部コントローラで本機器を制御して波形測定をすることができます。

1.7　その他の便利な機能

USBキーボードの接続　≡操作説明は4.1節≡

USBキーボードと接続し，ファイル名・コメントなどを入力できます。また，キーボードのキーには本機器のフロントパネルの各キーの機能が割り当てられているので(付録5参照)，本機器のキー操作と同様の操作がキーボードでできます。

イニシャライズ(設定の初期化)　≡操作説明は4.2節≡

各キーによる設定を工場出荷時の状態(初期状態)に戻すことができます。ただし，通信関係の設定，SCSI IDおよびストア/リコール機能によって保存された設定情報などは初期化されません。

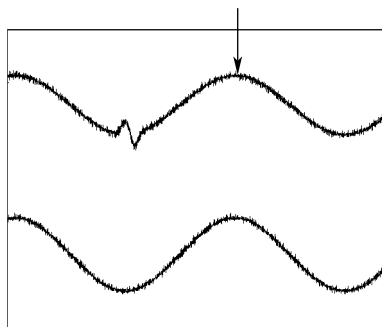
オートセットアップ　≡操作説明は4.3節≡

入力信号に合わせ，電圧軸，時間軸，トリガの設定などを自動的に設定する機能です。入力信号がどのような信号なのかよくわからないときに便利な機能です。ただし，入力信号によってはオートセットアップ機能が働かない場合もあります。

設定情報のストア/リコール　≡操作説明は4.4節≡

設定情報を内蔵メモリに保存(ストア)できます。また，ストアした設定情報をリコールして設定の変更ができます。

スナップショット　≡操作説明は4.6節≡

トリガモードがシングル以外のとき，波形は周期的に更新されるか，前述したようにロールモード表示されます。そのため，今見えている波形を保持したいときは，波形の取り込みをストップしなければなりません。
スナップショット機能を使うと，波形の取り込みをストップしないで，そのときに表示されていた波形(スナップショット波形と呼びます)を画面に一時的に保持できます。スナップショット波形は更新波形を表示したまま白色で表示され，更新された波形と比較することができます。スナップショット波形は画面イメージ波形なので，画面イメージデータ出力(ハードコピー)はできますが，カーソル測定，波形パラメータの自動測定はできません。

クリアトレース　≡操作説明は4.6節≡

ロードした波形を除くすべての波形の消去のほかに，アベレージング，等価時間サンプリング，アキュムレートの再スタートをワンタッチでできます。

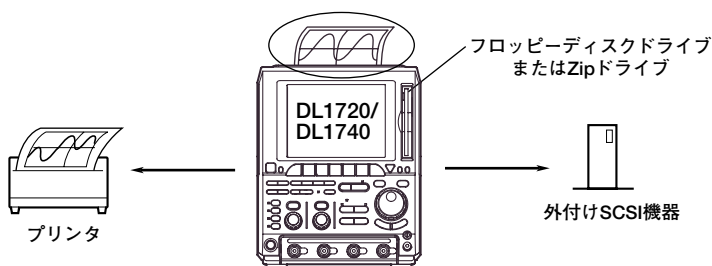
プリセット　≡操作説明は5.6節≡

V/div，入力カップリング，トリガレベルなどを，TTLまたはECL信号(または任意の設定値)に適した値に自動的に設定する機能です。また，別売アクセサリの電流プローブ700937，701930の使用に適した値に自動的に設定することもできます。

GO/NO-GO判定　≡操作説明は9.12，9.13節≡

電子機器生産ラインの信号検査や，異常現象の追跡などに便利な機能です。波形があらかじめ設定した範囲内に入っているかいないかを判定し，否(NO-GO)の場合に所定の動作をする機能です。
判定のしかたには，画面上に波形ゾーンを設定しておく方法と，波形パラメータの範囲を設定しておく方法の2種類があります。
NO-GO時の動作としては，ブザー，波形データの保存，画面イメージデータの内蔵プリンタ(オプション)や指定したメディアへの出力，メール送信(イーサネットインタフェースオプション搭載時)があります。このほか，判定結果を外部に信号出力することができます。

画面イメージデータの出力　≡操作説明は第10章≡

内蔵プリンタ(オプション)，USBプリンタや，ネットワークプリンタ(イーサネットインタフェースオプション搭載時)に，画面イメージデータの出力をすることができます。また，指定したストレージメディアに画面イメージデータを保存することもできます。ストレージメディアはフロッピーディスクまたはZipディスク，外付けSCSI機器(オプション)，ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション搭載時)から選択できます。
また，ストレージメディアに保存した画面イメージデータを，本機器の画面上にサムネイル表示(画像を縮小・簡略化して表示)できます(ファームウエアバージョン1.30以降の製品に適用)。保存した画像イメージデータの内容の確認などに便利です。

Note

画面に表示されるキーボードおよびUSBキーボードを使ってコメントを入力し，そのコメントを表示する機能があります。画面のハードコピーをする前に，表示波形の内容を示すコメントを入力します。ハードコピーの識別などに便利です。

ストレージメディアへのデータ保存/読み込み　≡操作説明は第11章≡

フロッピーディスクドライブまたはZipドライブを標準装備，SCSIコネクタとイーサネットコネクタをオプション装備しています。
設定情報や波形データをフロッピーディスクまたはZipディスクやSCSI機器，ネットワークドライブに保存/呼び出しができます。
また，画面イメージデータをポストスクリプト，TIFFおよびBMP形式で保存できるので，DTPソフトで作成した書類に画面イメージデータを割り付けることができます。

2.1　フロントパネル・リアパネル

ESCキー
ソフトキーメニューを消去します。ポップアップメニューが表示されているときはそのポップアップメニューが消えます。

液晶画面

その他のメニュー(2.2節)
各種機能の設定をするメニューのグループです。

VERTICALグループ(2.2節)
垂直軸の設定をするメニューのグループです。

HORIZONTALグループ(2.2節)
水平軸の設定をするメニューのグループです。

電源スイッチ(3.3節)

フロッピーディスドライブまたはZipドライブ→第11章

ジョグシャトル
設定値を変更したり，カーソルを移動します。シャトルリングは，回した角度により設定ステップが大きくなります。

TRIGGERグループ(2.2節)
トリガの設定をするメニューのグループです。

プローブ補償信号出力端子⚠(3.5節)
プローブの校正用信号を出力します。

機能接地端子
プローブを校正するときに，グランド線を接続します。

測定入力端子(3.4節) ⚠
プローブを接続する端子です。(DL1720では，CH3とCH4の入力端子がなく，CH4の位置は，外部トリガ/外部クロック/トリガゲート兼用入力端子になります。)

シリアル(RS-232)インタフェースコネクタ(オプション)
通信機能については，別冊の「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM701710-17)をご覧ください。

SCSIインタフェース用コネクタ(11.3節) ⚠
外付けのハードディスク(HD)またはMOはここに接続します。

PRN/KBD用コネクタ ⚠
USBプリンタおよびキーボードはここに接続します。

USBインタフェース用コネクタ
通信機能については，別冊の「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM701710-17)をご覧ください。

イーサネット用コネクタ(第13章，オプション)

GP-IBコネクタ
通信機能については，別冊の「通信インタフェースユーザーズマニュアル」(IM701710-17)をご覧ください。

GO/NO-GO出力端子(9.14節)
GO/NO-GO判定結果を出力します。⚠

主電源スイッチ(3.3節)

電源コネクタ(3.3節)

RGB VIDEO OUT端子(12.3節)

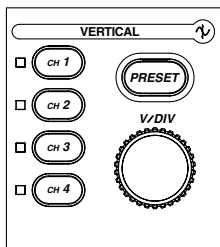
プローブ用電源コネクタ(3.4節)
別売アクセサリまたは当社製品のFETプローブや電流プローブ用の電源です。⚠

外部トリガ/外部クロック/トリガゲート兼用入力端子(5.10，6.6，12.1節) ⚠
(DL1720では「EXT.」と表示され，フロントパネルに付いています。)

トリガ出力端子(12.2節)

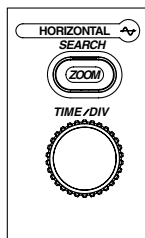
●上面

2.2　操作キー/ジョグシャトル/ノブ

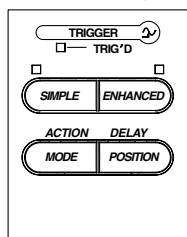
VERTICALグループ

● **CH1～CH4キー(5.1～5.5，5.7～5.9節)**
DL1720では，CH3とCH4の表示はなく，操作しても無効です。
各チャネルの表示のON/OFF，垂直ポジション，カップリング，プローブの減衰比，オフセット電圧，帯域制限，垂直軸の拡大/縮小，リニアスケーリング，波形ラベル名を設定するメニューが表示されます。また，V/DIVノブを操作する前にこのキーを押すことにより，V/DIVノブを操作の対象チャネルが選択されます。

● **PRESETキー(5.6節)**
V/div，入力カップリング，トリガレベル，プローブの減衰比などをTTL信号，ECL信号または電流プローブ(700937，701930)に適した値(または任意の設定値)に自動的に設定するプリセットメニューが表示されます。プリセットメニューでは，全チャネルまたは選択されたチャネルの設定を一度にプリセットすることができます。

● **V/DIVノブ(5.8節)**
波形の取り込み中(STARTインジケータ点灯中)には，電圧軸感度を設定できます。
このノブを回す前に**CH1**～**CH4**キー(DL1720では，**CH1**～**CH2**キー)を押して，対象チャネルを選択しておきます。

HORIZONTALグループ

● **TIME/DIVノブ(5.11節)**
時間軸スケールを設定します。
波形の取り込みストップ中に設定を変更した場合，取り込みを再スタートしたときに，有効になります。

● **(SHIFT＋)ZOOMキー(8.9，8.10節)**
波形のズーム表示に関するメニューが表示されます。
SHIFTキーを押してから**ZOOM**キーを押すと，データ検索(サーチ＆ズーム機能)に関するメニューが表示されます。

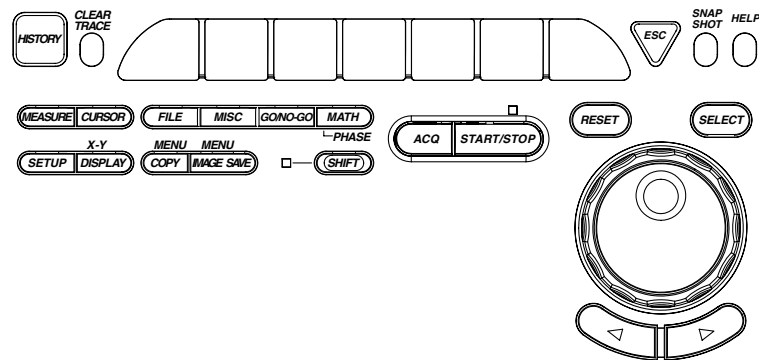
TRIGGERグループ

● **(SHIFT＋)MODEキー(6.1，6.15，7.3節)**
トリガモードを選択するメニューが表示されます。
SHIFTキーを押してから**MODE**キーを押すと，アクションオントリガに関するメニューが表示されます。

● **SIMPLEキー(6.4～6.7節)**
通常のエッジトリガである，シンプルトリガのメニューが表示されます。キーの上のインジケータが点灯しているときに，シンプルトリガが有効です。

● **ENHANCEDキー(6.4，6.8～6.14節)**
パターントリガなどの複雑なトリガをかける，エンハンストトリガのメニューが表示されます。キーの上のインジケータが点灯しているときに，エンハンストトリガが有効です。

● **(SHIFT＋)POSITIONキー(6.2，6.3節)**
トリガポジションを設定できます。
SHIFTキーを押してから**POSITION**キーを押すと，トリガディレイが設定できます。

● **TRIG'Dインジケータ**
トリガがかかると点灯します。

その他のメニュー

● **(SHIFT＋)DISPLAYキー(8.1～8.8節)**
画面表示に関するメニューが表示されます。
SHIFTキーを押してから**DISPLAY**キーを押すと，X-Y表示に関するメニューが表示されます。

● **MISCキー(3.6，4.7，6.16，11.5節，第13章，第14章，第15章，別冊 IM 701710-17)**
通信の設定，環境の設定，システムの状態確認，SCSI ID番号の設定，自己診断機能，液晶バックライトのON/OFFなどのメニューが表示されます。

● **FILEキー(11.4，11.6～11.12節)**
フロッピーディスクまたはZipディスクや外付けSCSI機器(オプション)などへ各種データを保存/呼び出しするとき，またはファイル操作のメニューが表示されます。

● **(SHIFT＋)COPYキー(10.2，10.3，13.5節)**
画面のハードコピーを実行します。
SHIFTキーを押してから**COPY**キーを押すと，画面イメージデータを内蔵プリンタ(オプション)やキーボード/プリンタインタフェースで接続されたプリンタへ出力するときのメニューが表示されます。

● **(SHIFT＋)IMAGE SAVEキー(10.4，13.4節)**
ストレージメディアに画面イメージを保存できます。
SHIFTキーを押してから**IMAGE SAVE**キーを押すと，画面イメージデータをフロッピーディスクまたはZipディスク，外付けSCSI機器(オプション)やネットワークドライブ(イーサネットインタフェース搭載時)へ保存するときのメニューが表示されます。

● **MEASUREキー(9.2～9.4節)**
波形パラメータの自動測定，統計処理をするときのメニューが表示されます。

● **CURSORキー(9.1節)**
カーソル測定をするときのメニューが表示されます。

● **(SHIFT＋)MATHキー(9.5～9.11節)**
波形演算を行うときのメニューが表示されます。
SHIFTキーを押してから**MATH**キーを押すと，位相をずらすためのメニューが表示されます。

● **GO/NO-GOキー(9.12，9.13節)**
GO/NO-GOに関するメニューが表示されます。

● **SETUPキー(4.2～4.4節)**
各設定値を工場出荷時の値に戻すイニシャライズ，入力信号に応じた値に自動的に設定するオートセットアップや設定情報のストア/リコールなどのメニューが表示されます。

● **SHIFTキー**
一度押すとシフト状態になり，もう一度押すとシフト状態が解除されます。シフト状態のときは，パネルの紫色の文字の機能が有効になります。キーの上のインジケータが点灯しているときが，シフト状態です。

● **HISTORYキー(7.7～7.9節)**
ヒストリメモリ機能を使って，データを呼び出すときのメニューが表示されます。

● **ACQキー(5.10，7.1，7.2，7.4～7.6節)**
波形の取り込み方法を設定するメニューが表示されます。

● **START/STOPキー(4.5節)**
トリガモードに応じて，波形の取り込みがスタート/ストップされます。キーの上のインジケータが点灯しているときが，波形の取り込み中です。

● **ジョグシャトル**
各設定操作で，数値を設定する，カーソルを移動させる，アイテムを選択するときなどに使用します。
ジョグシャトルはジョグダイヤルとシャトルリングで構成されていて，ジョグダイヤルでは設定できる数値の増減ステップが一定なのに対し，シャトルリングは，回した角度に応じて増減ステップが変わります。

● **RESETキー**
ジョグシャトルで設定した値を初期値に戻します。

● **SELECTキー**
ジョグシャトルで選択したメニューの項目を確定します。

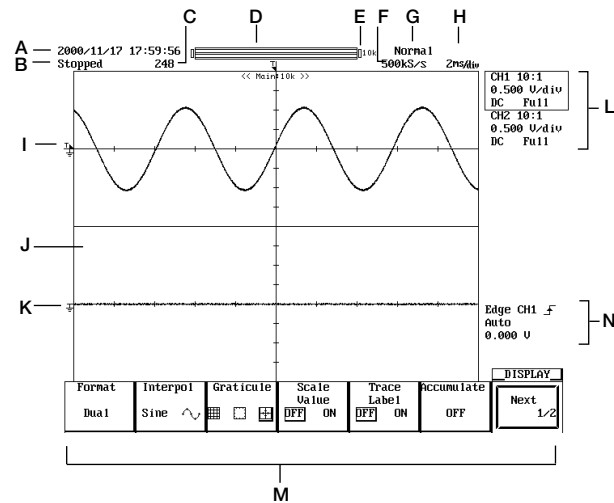
● **矢印キー(＜ ＞キー)**
ジョグシャトルで設定する数値の桁を移動します。

● **SNAP SHOTキー(4.6節)**
現在表示されている波形を画面に残したまま，取り込みを続けます。

● **CLEAR TRACEキー(4.6節)**
現在表示されている波形が消されます。

● **HELPキー(4.8節)**
操作内容を解説するヘルプウインドウの表示をON/OFFします。

● **ソフトキー**
画面下に表示するメニューを選択します。

2.3　画面表示

A　日付・時刻

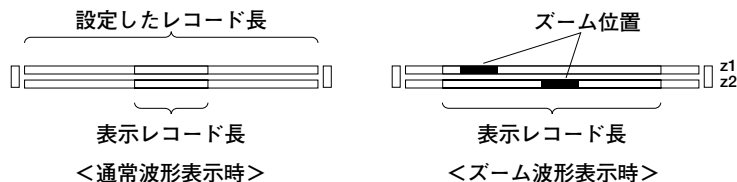
日付時刻の合わせかたは「3.6　日付・時刻を合わせる」をご覧ください。

B　動作状態

取り込み中は「Running」，取り込み停止中は「Stopped」が表示されます。

C　波形の取り込みの状態と取り込み回数

Waiting for Trigger：トリガ待ち状態
Pre...：プリトリガ
Post...：ポストトリガ
数字：波形を取り込んだ回数

D　画面の位置

E　レコード長

F　サンプルレート

G　サンプリングモード(波形取り込み後にT/divを変更した場合は，サンプルレート)

T/div，レコード長によって変化します。

Normal/Env/Avg/BoxAvg　実時間サンプリングモード
Norm：Rep　等価時間サンプリングモード(リペティティブモード)
Avg：Rep　アベレージングモードでの等価時間サンプリングモード

H　波形取り込み後に変更したT/div

I　トリガレベル

J　表示フォーマット

1，2，3，4，6分割表示(DL1720では，1，2，3分割表示)ができます(8.1節参照)。

K　グランドレベル

L　プローブの減衰比，V/div，入力カップリング，帯域制限のそれぞれの設定内容

M　ソフトキーメニュー

N　トリガレベル，トリガモード，トリガタイプ，トリガソースの設定内容

Note

本機器の液晶画面(カラーLCDディスプレイ)には，全画素中に不良点率が0.02％程度ありえます。

3.1　使用上の注意

安全にご使用いただくための注意

初めてご使用になるときは，必ずivページに記載の「本機器を安全にご使用いただくために」をお読みください。

● **ケースを外さないでください**

本体のケースを外さないでください。内部には高電圧部があり，大変危険です。内部の点検および調整は，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)にお申しつけください。

● **異常の場合には**

本体から煙が出ていたり変な臭いがするなど，異常な状態になったときは，直ちに電源スイッチをOFFにするとともに，電源コードをコンセントから抜いてください。異常な状態になったときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。

● **電源コードについて**

電源コードの上に物を載せたり，電源コードが発熱物に触れないように注意してください。また，電源コードの差し込みプラグをコンセントから抜くときは，コードを引っ張らずに必ずプラグを持って引き抜いてください。コードが傷んだらお買い求め先にご連絡ください。ご注文の際に必要な部品番号は，iiiページをご覧ください。

取り扱い上の一般的注意

● **上に物を置かないでください**

本機器の上に，他の機器や水の入った容器などを置かないでください。故障の原因になります。

● **入力部へ衝撃を与えないでください**

入力コネクタやプローブなどに振動や衝撃を与えると，電気的なノイズに変換されて信号が入力されることがあります。

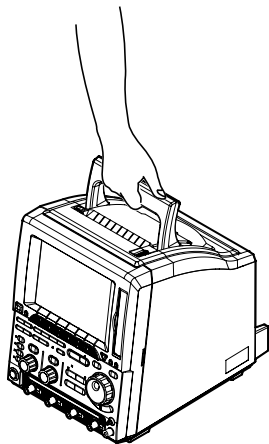
● **液晶画面を傷つけないでください**

画面の液晶ディスプレイは非常に傷つきやすいので，先のとがったもので表面を傷つけないように注意してください。また，絶対に振動や衝撃を与えないでください。

● **長時間使用しないときには**

電源コードをコンセントから抜いておいてください。

● **持ち運ぶときは**

まず，電源コードと接続ケーブルを外してください。持ち運ぶときは，下図のように上部の取っ手を持つか，両手で抱えてください。

● **汚れを取るときには**

ケースや操作パネルの汚れを取るときは，電源コードをコンセントから抜いてから，柔らかく乾いたきれいな布で軽く拭き取ってください。ベンジンやシンナーなどの薬品を使用しないでください。変色や変形の原因になります。

3.2　本機器を設置する

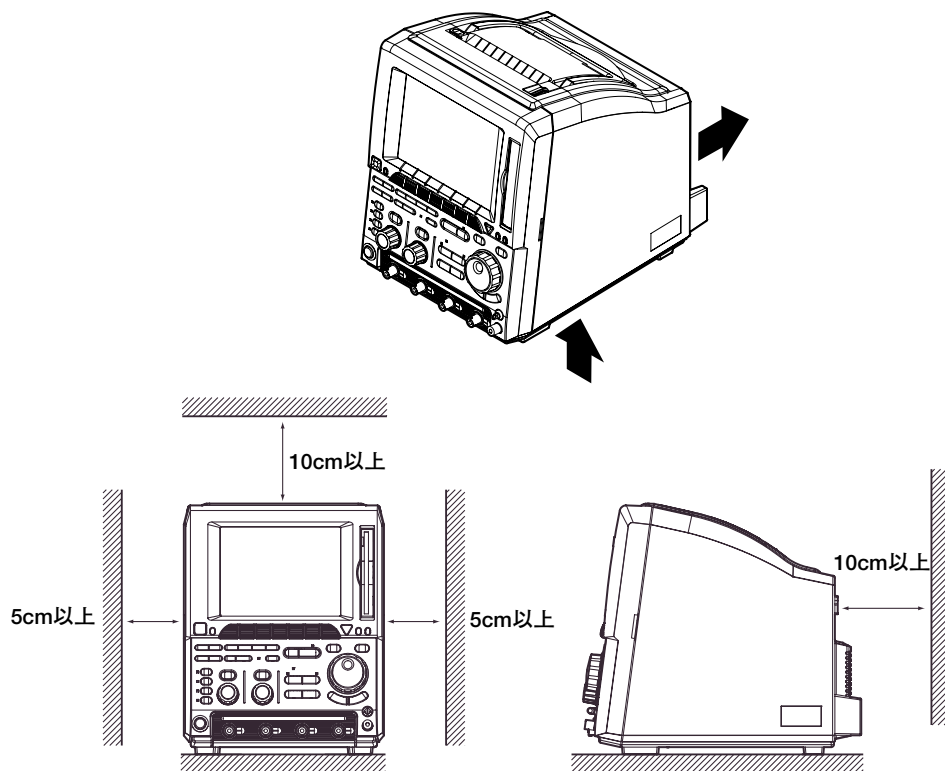
設置条件

次の条件に合う場所に設置してください。

● **平坦で水平な場所**

正しい向きで，安定な場所に，左右前後とも水平を保って設置してください。不安定な場所で使用すると，プリンタ(オプション)の記録品質が悪くなることがあります。

● **風通しのよい場所**

本機器の下面には通風孔があります。また，背面には冷却ファンの排気口があります。内部の温度上昇を防ぐため，下図に従って周囲に十分なスペースをとり，これらの通風孔および排気口をふさがないようにしてください。また，プリンタが付いているときは，このほかに操作できる十分なスペースをとり，プリンタ上部には物を載せないでください。

● **周囲温度および周囲湿度**

周囲温度:　5～40℃

周囲湿度:　20～80%RH(プリンタ未使用時)
　　　　　35～80%RH(プリンタ使用時)
} ただし，結露のないこと

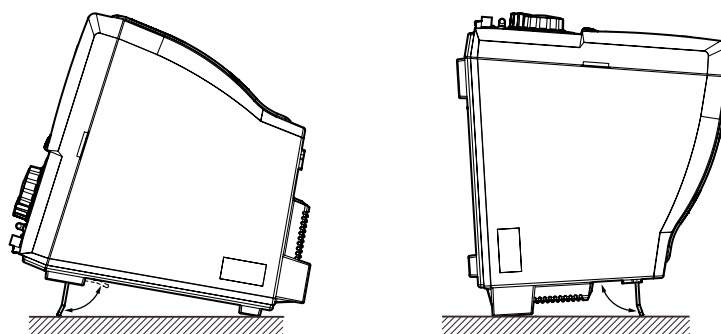
Note

- 精度のよい測定を行いたいときは，23±2℃，55±10%RHで使用してください。
- 温度，湿度の低い場所から高い場所に移動したり，急激な温度変化があると，結露することがあります。このようなときは，周囲の温度に1時間以上慣らしてから使用してください。

次のような場所には設置しないでください。

・直射日光の当たる場所や熱発生源の近く
・油煙，湯気，ほこり，腐食性ガスなどの多い場所
・強電磁界発生源の近く
・高電圧機器や動力線の近く
・機械的振動の多い場所
・不安定な場所

設置姿勢

水平または下図のようにスタンドを使って傾斜させて設置します。スタンドを使用するときは，ロックするまで手前に引いてください。格納するときは，スタンドを内側に押しながら元の位置まで戻してください。背面を下向きに設置するときは，背面のスタンドを使って設置してください。

注　意

背面を下向きに設置して，Zipドライブを使用しないでください。Zipディスク上のデータが壊れる恐れがあります。

底面脚用ゴム

上図のように傾斜させたときなどに，底面脚にすべり止め用のゴムを付けることができます。4つのゴムが付属品として付いています。

3.3　電源を接続する

電源を接続する前に

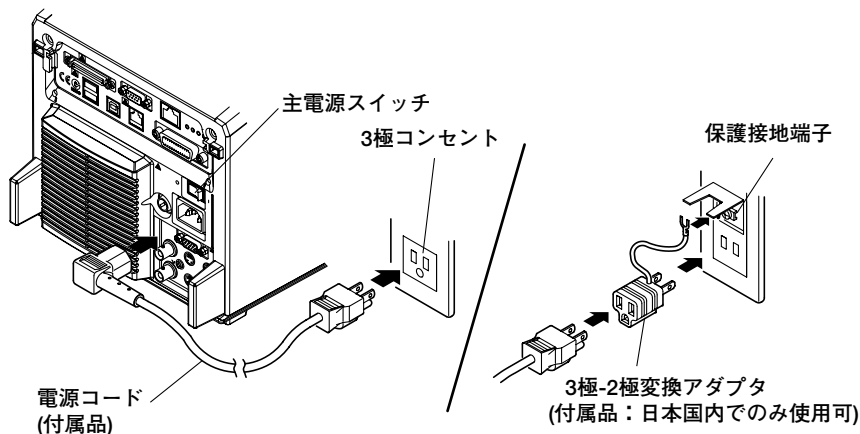
電源を接続する前に，次の警告をお守りください。感電の危険や機器を損傷する恐れがあります。

警　告

- 供給側の電圧が本機器の定格電源電圧に合っていることを確認してから，電源コードを接続してください。
- 本機器の主電源スイッチおよび電源スイッチがOFFになっていることを確認してから，電源コードを接続してください。
- 感電や火災防止のため，電源コードおよび3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)は，必ず当社が供給した本機器用のものをご使用ください。
- 感電防止のため必ず保護接地を行ってください。本機器の電源コードは，保護接地端子のある3極電源コンセントに接続してください。やむを得ず，2極電源コンセントに接続するときは，付属の3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)を使用して，電源コンセントの保護接地端子に変換アダプタの接地線を確実に接続してください。
- 保護接地線のない延長用コードは使用しないでください。保護動作が無効になります。

電源コードを接続する

1. 主電源スイッチおよび電源スイッチがOFFであることを確認します。
2. リアパネルの電源コネクタに，付属品の電源コードのプラグを接続します。
3. 次の条件を満たす電源コンセントに，もう片方のプラグを接続します。電源コンセントは保護接地端子を備えた3極コンセントを使用してください。やむを得ず2極コンセントを使用するときは，付属品の3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)を使用して，アダプタから出ている緑色のアース線を必ず電源コンセントの保護接地端子に接続してください。

定格電源電圧	100～120VAC/220～240VAC
電源電圧変動許容範囲	90～132VAC/198～264VAC
定格電源周波数	50/60Hz
電源周波数変動範囲	48～63Hz
最大消費電力(プリンタ使用時)	200VA

主電源スイッチのON/OFF

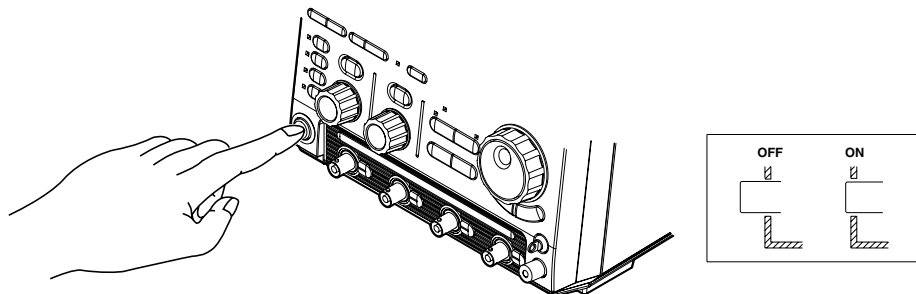
主電源スイッチ(リアパネル右)： リアパネルに向かって右(I)側に押すとON，左(O)側に押すとOFF

電源スイッチのON/OFF

● **電源スイッチをONにする前に確認すること**

・本機器が正しく設置されているか　：「3.2　本機器を設置する」
・電源コードが正しく接続されているか：「3.3　電源を接続する」

● **電源スイッチのON/OFF**

電源スイッチ(フロントパネル左下)： 一度押すとON，もう一度押すとOFF

電源ON時の動作

電源スイッチをONにすると，自動的にセルフテストとキャリブレーションが開始されます。正常に終了すると通常の波形表示画面になります。

Note

・電源スイッチをOFFにしてからONにするときは，10秒以上間隔を空けてください。
・電源をONにしても上記の動作が行われないとき，または波形表示画面にならないときは，電源スイッチをOFFにしてから，次のことを確認してください。
　・電源コードが確実に接続されているか
　・主電源スイッチがONになっているかどうか
　・電源コンセントに正しい電圧が来ているか→3.3節をご覧ください。
　・電源ヒューズが切れていないか→15.5節をご覧ください。
確認後に電源スイッチをONにしても変わらない場合は，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)まで修理をお申しつけください。

精度のよい測定を行うには

● 電源スイッチをONにしてから，30分以上のウォーミングアップをしてください。

● ウォーミングアップ後，キャリブレーションをしてください(4.7節参照)。

電源OFF時の動作

電源をOFFにする直前の設定が記憶されます(電源コードを抜いても)。したがって，次に電源をONにすると，OFFにする直前の設定で波形が表示されます。

Note

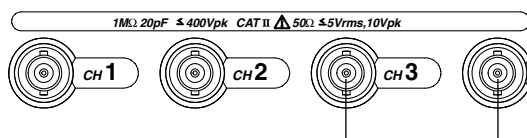
設定の記憶は内部のリチウム電池で行っています。寿命は周囲温度23℃時で約5年間です。リチウム電池の電圧値が規定値以下になると，画面にメッセージが表示されます。このときは，速やかにリチウム電池を交換する必要があります。電池の交換はお客様ではできません。裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までお申しつけください。

3.4　プローブを接続する

測定入力端子

プローブ(またはBNCケーブルなどの測定入力ケーブル)は，フロントパネルの下部にある入力端子(CH1～CH4の表記がある4つの端子(DL1720では，CH1とCH2の2つの端子))のいずれかに接続してください。入力インピーダンスは，1MΩ±1.0%，約20pFまたは50Ω±1.0%です。

注　意

- 1MΩ入力の場合の最大入力電圧は，周波数が1kHz以下のときに，400V(DC＋ACpeak)または282Vrmsです。これを超える電圧を加えると，入力部が損傷する恐れがあります。周波数が1kHzを超えるときは，この電圧以下でも損傷することがあります。
- 50Ω入力の場合の最大入力電圧は，5Vrmsかつ10Vpeakです。これを超える電圧を加えると，入力部が損傷する恐れがあります。

DL1720では，CH3とCH4の入力端子がなく，CH4の位置は，外部トリガ/外部クロック/トリガゲート兼用入力端子になります。

接続時の注意

- プローブを初めて接続するときは，次項の「3.5　プローブの位相補正をする」に従って，必ずプローブの位相補正を行ってください。補正しないと，周波数に対して利得が一定にならず，正しい測定ができません。この補正は，プローブを接続するチャネルごとに行ってください。
- プローブを使用しないで被測定回路に直接接続する場合は，負荷効果により，正しい測定ができないことがあります。ご注意ください。

プローブについて

● 標準付属品のプローブ(形名：700988)の仕様，プローブ校正後にて

項目	仕様 減衰比10：1のとき	 減衰比1：1のとき	条件
入力抵抗/容量	10MΩ±2%/約14pF	1MΩ±1.0%/約150pF	本機器で使用する場合
減衰比	10：1±3%	—	本機器で使用する場合
周波数帯域	DC～400MHz	DC～6MHz	本機器で使用する場合
立ち上がり時間	900ps以内	58ns以内	本機器で使用する場合
最大入力電圧	600V(DC＋ACpeak)*1 または424Vrms, 周波数は100kHz以下		—
コネクタ形式	BNC	BNC	—
全長	1.5m	1.5m	—

*1 減衰比を1：1にして本機器で使用するときは，本機器の最大入力電圧以下でお使いください。

● 付属品以外のプローブを使う場合の注意

- 500MHzに近い周波数を含む信号を測定するときは，周波数帯域が500MHz以上あるものを使用してください。
- 減衰比が「**1：1**」「**10：1**」「**100：1**」「**1000：1**」のどれかでないものを使用する場合は，正しい測定値を表示することができないので，ご注意ください。

● プローブの減衰比の設定

「5.4　プローブの減衰比を設定する」の操作説明に従って，プローブの減衰比に，ソフトキーメニューで設定を合わせてください。設定が合っていないと，測定値を正しく読みとることができません。

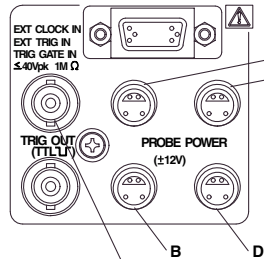
FETプローブ(700939)，電流プローブ(700937，701930)，差動プローブ(701920)を使う場合

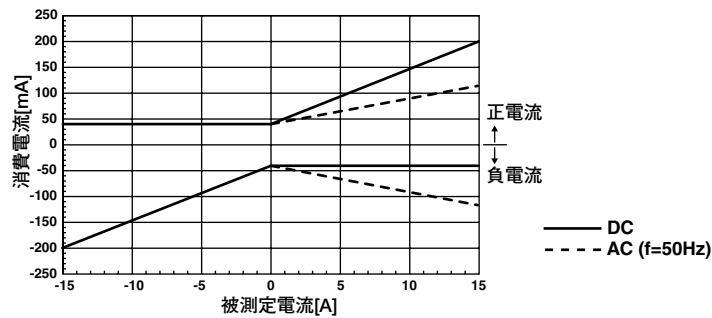
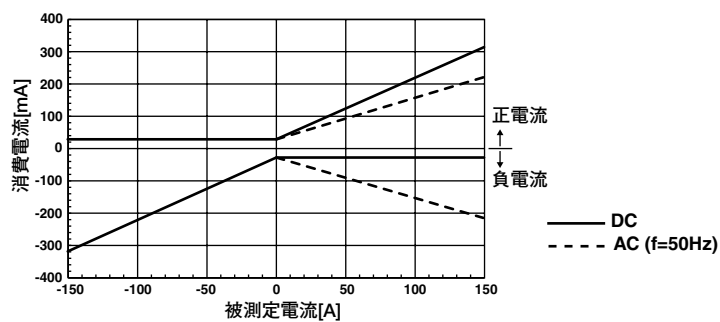
当社製のFETプローブ(700939)，電流プローブ(700937，701930)，または差動プローブ(701920)を使う場合，プローブの電源として本機器背面にあるプローブ用電源をご使用ください。

注　意

本機器背面にあるプローブ用電源端子をプローブ700939，700937，701930，または701920の電源以外の目的で使用しないでください。本機器またはプローブ用電源端子に接続した機器を損傷する恐れがあります。

● **FETプローブ(700939)，電流プローブ(700937，701930)，差動プローブ(701920)を使う場合の注意**

リアパネルのプローブ用電源端子にFETプローブ(700939)，電流プローブ(700937，701930)，差動プローブ(701920)を接続する場合，電流は下記の範囲を超えないように設定してください。本機器の電源の過電流保護回路の動作により，本機器の動作が不安定になる可能性があります。

電流プローブ(700937，701930)を使用する場合，被測定電流(電流プローブで測定する電流)によって使用可能な本数が制限されます。本機器に接続できるアクティブプローブの被測定電流ー消費電流特性を下記に示します。

電流プローブ(700937)

電流プローブ(701930)

FETプローブ(700939)，差動プローブ(701920)の消費電流は，正負ともに最大125mAとして計算してください。

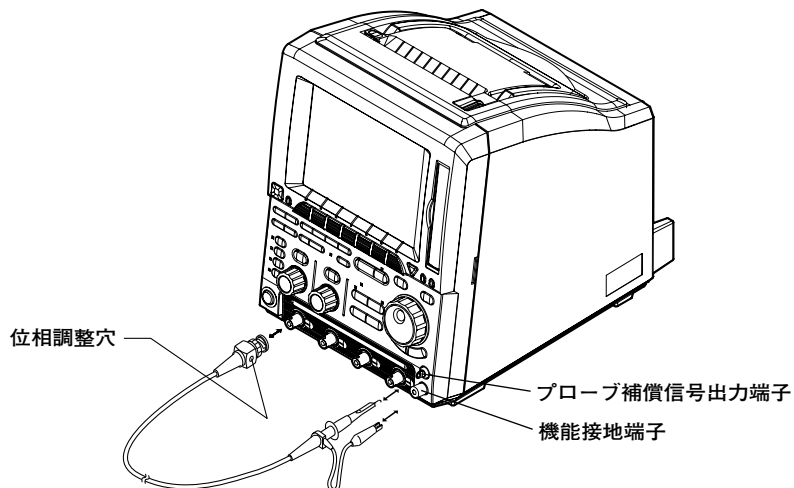
3.5　プローブの位相補正をする

注　意

プローブ補償信号出力端子に外部から電圧を印加しないでください。内部回路が損傷する恐れがあります。

操作手順

1. 電源スイッチをONにします。
2. プローブを測定入力端子(実際に測定信号を入力する端子)に接続します。
3. プローブの先端をプローブ補償信号出力端子に接続し，グランド線を機能接地端子に接続します。
4. 「4.3　オートセットアップを行う」に従ってオートセットアップしてください。
5. 位相調整穴にドライバを差し込み，可変コンデンサを回して，表示波形を正しい方形波にします。

解　説

● **プローブの位相補正の必要性**

プローブの入力容量が適合範囲内にないと，周波数に対して利得が一定にならず，正しく波形を表示することができません。また，入力容量が個々のプローブで一定になっていないため，プローブには，調整用の可変コンデンサ(トリマ)が付いています。このコンデンサで調整することを位相補正といいます。

初めて使用するプローブは，必ずこの位相補正操作をしてください。

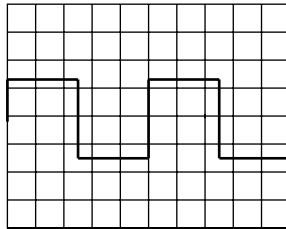
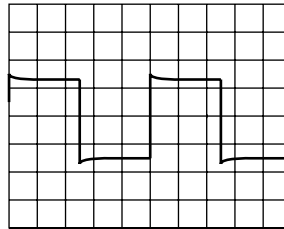
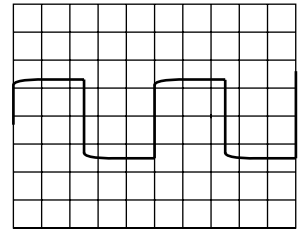
適合入力容量範囲がオシロスコープのチャネルごとに違うので，接続するチャネルを変えるときにも，必ずこの位相補正をする必要があります。

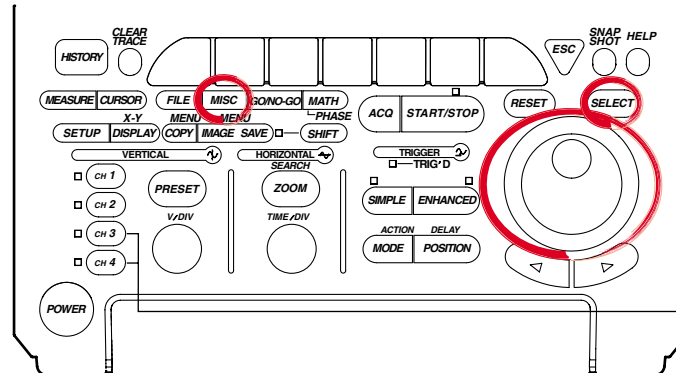
● **校正用信号**

プローブ補償信号出力端子から，次の方形波信号を出力します。

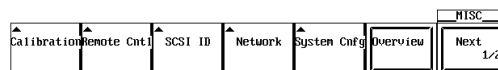
周波数：約1kHz

振幅　：約1V

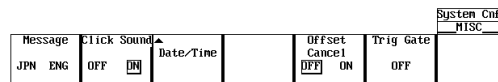
● **プローブの位相補正による波形の違い**

3.6　日付・時刻を合わせる

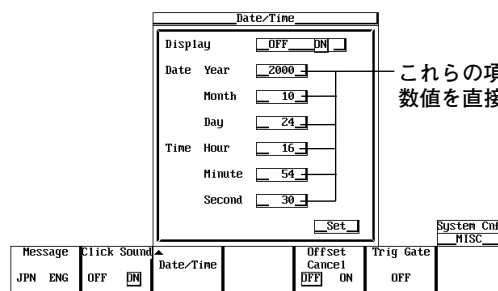
操作キー

操作手順

● 環境設定メニューの表示

1. **MISC**を押します。
2. **System Cnfg**のソフトキーを押すと，環境設定メニューが表示されます。

3. **Date/Time**のソフトキーを押すと，日付・時刻の表示/設定ダイアログボックスが表示されます。

System Cnfg / MISC

Message	Click Sound	Date/Time		Offset Cancel	Trig Gate	
JPN　ENG	OFF　ON			OFF　ON	OFF	

● 日付・時刻の表示のON/OFF

4. ジョグシャトルでDisplayにカーソルを移動して，**SELECT**でONまたはOFFを選択します。

● 日付・時刻の設定

5. ジョグシャトルを回して，Yearにカーソルを移動します。
6. **SELECT**を押すと，Year入力ボックスが表示されます。
7. ジョグシャトルで年を設定します。
8. 同様に，Month，Day，Hour，Minute，Secondを設定します。
9. ジョグシャトルを回してSetにカーソルを移動したあと，**SELECT**を押すと設定が確定します。

解　説

● **日付(Year/Month/Day)**

年は西暦で設定します。

● **時刻(Hour/Minute/Second)**

時間は24時間制で設定します。

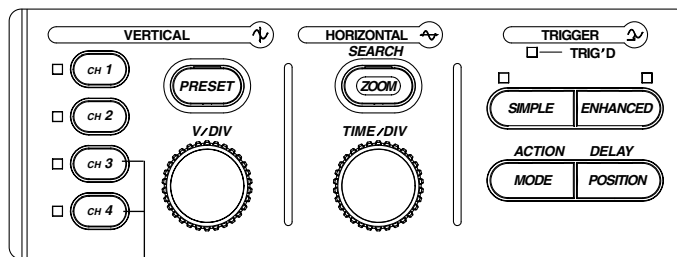
Note

- 日付・時刻の設定は電源を切っても内蔵のリチウム電池でバックアップされます。
- うるう年のデータを持っています。

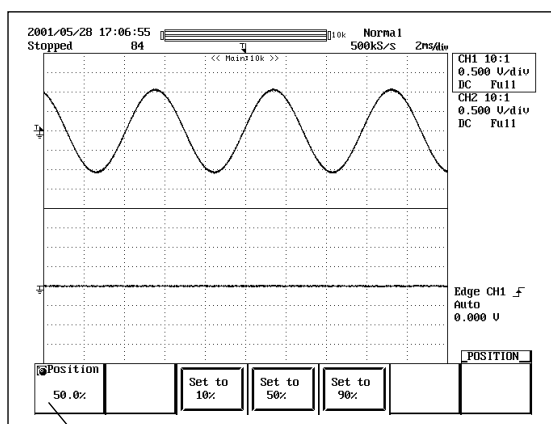
4.1　数値・文字列を入力する

数値の入力

● 専用ノブによるダイレクト入力

次に示す専用ノブは，ノブを回すことにより，直接数値を設定できます。
V/DIVノブ，TIME/DIVノブ

DL1720では，入力端子はCH1とCH2だけですので，CH3とCH4のキーは無効です。

● ジョグシャトルによる入力

ソフトキーで設定項目を選んだあと，ジョグシャトルで数値を変更します。外側のシャトルリングは，回した角度によりジョグダイヤルより設定ステップが大きくなります。
ジョグシャトルの下の矢印キーで桁が移動できる項目もあります。

ジョグシャトルで設定できる項目

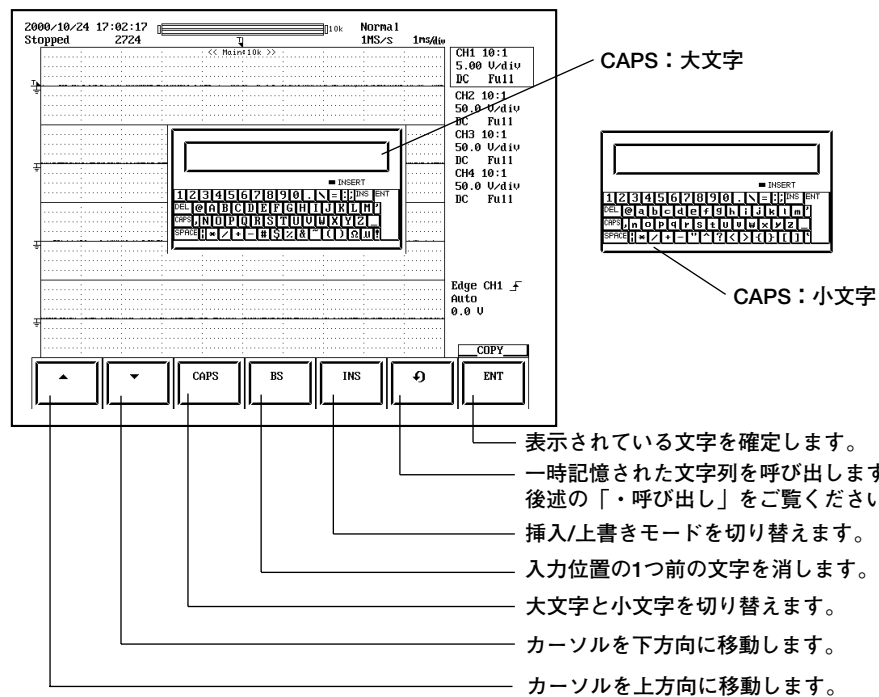
Note

ジョグシャトルで設定できる項目は，RESETを押すと，初期値にリセットされます。

文字列の入力

ファイル名・コメントなどは，画面に表示されるキーボードで入力します。ジョグシャトル，**SELECT**，矢印キーでキーボードを操作して，文字列を入力します。

● キーボードの操作方法

1. ジョグシャトルを回して，入力したい文字にカーソルを移動します。「▲」「▼」に対応するソフトキーを押して，カーソルを上下方向にも移動できます。
2. **SELECT**を押すと，文字が決定されます。
   文字列がすでに入力されている場合は，矢印キーで入力したい位置にカーソルを移動します。
3. 操作1～2を繰り返して，すべての文字を決定します。
4. キーボードのENTを選択後，**SELECT**を押すと，文字列が確定し，キーボードが消えます。**ENT**のソフトキーを押しても文字列が確定しキーボードが消えます。
   同時に確定した文字列が一時記憶されます。
   文字列を確定する前に**RESET**を押すと，入力した文字列がすべて消えます。

- **文字列を一時記憶する動作**

  先に確定した文字列が，順次，次のメモリに送られます。確定した文字列が8個を超えると，先に確定した文字列から順次消去されます。↺0～↺7の記号は画面に表示されません。

文字列を記憶するメモリを示す記号	↺0	↺1	↺2	・・・・・・・	↺7	
最初に文字列「AA」を確定したとき	AAを記憶					
次に文字列「BB」を確定したとき	BBを記憶	AAを移動し記憶				
次に文字列「CC」を確定したとき	CCを記憶	BBを移動し記憶	AAを移動し記憶			
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・						
次に文字列「HH」を確定したとき	HHを記憶	GGを移動し記憶	FFを移動し記憶	・・・・・・	AAを移動し記憶	
次に文字列「JJ」を確定したとき	JJを記憶	HHを移動し記憶	GGを移動し記憶	・・・・・・	BBを移動し記憶	AAを消去

- **呼び出し**
  (キーボードの入力欄に表示されていた文字列は，下記の操作1で文字列を呼び出した時点で，上書きされます。ご注意ください。)
  1. ⟲のソフトキーを押すたびに，先に確定した一時記憶されている文字列が，順次キーボードの入力欄に表示されます。一時記憶されている8個の文字列が表示されると，再度，最新で一時記憶されている文字列の状態に戻ります。
  2. 上記の「・文字を入力する/一時記憶する」の操作1〜4に従って，呼び出した文字列に文字を加えたり修正し，すべての文字を決定し確定します。このとき同時に，確定した文字列が一時記憶されます。

文字以外のキー

DEL　：カーソル上の文字を消します。
INS　：挿入/上書きモードを切り替えます。挿入モードのときはキーボード内のINSERTインジケータが点灯します。
SPACE：1スペースを入力します。
ENT　：表示されている文字を決定します。
CAPS　：アルファベットの大文字と小文字を切り替えます。

● 各設定で使用できる文字数と種類

文字数	使用できる文字	
日付・時刻	決められた数	0〜9(/ :)
ファイル名	1〜8文字	0〜9，A〜Z，%，_，(，)
画面イメージ用コメント	0〜20文字	すべての文字(スペース含む)
ファイル用コメント	0〜25文字	すべての文字(スペース含む)
メールアドレス	0〜40文字	キーボード中のすべてのASCII文字(スペース含む)
ユーザ名・ログイン名	0〜15文字	キーボード中のすべてのASCII文字(スペース含む)
パスワード	0〜15文字	キーボード中のすべてのASCII文字(スペース含む)

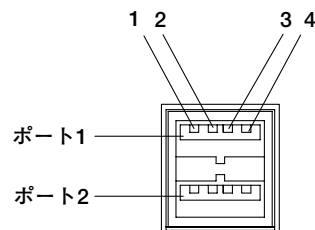
Note

- @は，連続して2個以上入力できません。
- ファイル名の場合，大文字と小文字の区別はありません。コメントは区別します。また，MS-DOSの制限により，次の5つのファイル名は使用できません。
  AUX，CON，PRN，NUL，CLOCK

USBキーボードの接続

USBキーボードを接続し，ファイル名・コメントなどを入力できます。また，キーボードのキーには本機器のフロントパネルの各キーの機能が割り当てられているので(付録5参照)，本機器のキー操作と同様の操作がキーボードからできます。

● PRN/KBDコネクタ

本機器にUSBキーボードを接続する場合は，USBケーブルを使ってリアパネルのPRN/KBDコネクタに接続します。PRN/KBDコネクタは，2ポートあります。

ピン番号	信号名	
1	V_{BUS}	：＋5V
2	D−	：−Data
3	D＋	：＋Data
4	GND	：グランド

● 使用可能なキーボード

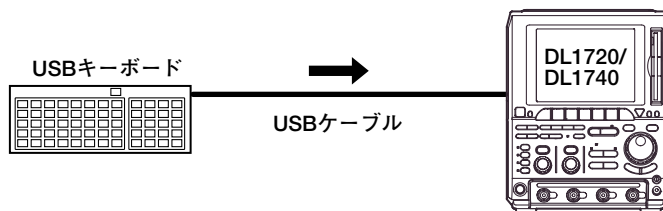
使用可能なキーボードは，14.2節で選択したメッセージ言語の種類(英語，日本語)によって決まります。USB Human Interface Devices (HID) Class Ver1.1準拠の104USBキーボード(英語)，109USBキーボード(日本語)が使用可能です。

・ メッセージ言語が英語の場合：　104キーボード
・ メッセージ言語が日本語の場合：109キーボード

Note

・ 使用可能なキーボード以外は，接続しないでください。ただし，USBハブやマウスコネクタが付いているUSBキーボードの動作は保証しておりません。
・ 動作の確認されているUSBキーボードは，お買い求め先か裏表紙に記載の当社CSセンターにお問い合わせください。

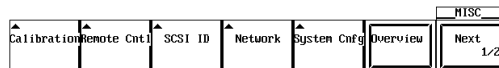
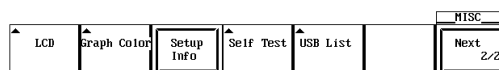
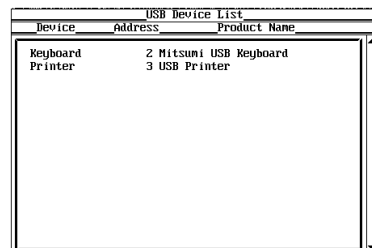
● 接続方法

本機器にUSBキーボードを接続するときは，下記のようにUSBケーブルで直接接続してください。本機器の電源スイッチのON/OFFに関わらず，USBケーブルは脱着可能です(ホットプラグ対応)。USBケーブルのタイプAコネクタを本機器に，タイプBコネクタをキーボードに接続します。電源スイッチがONのときには，接続後，約6秒後にキーボードを認識して使用可能になります。

Note

・ キーボードを接続するときは，USBハブを介さずに直接接続してください。
・ PRN/KBDコネクタには，USBキーボードおよびプリンタ以外のUSB機器を接続しないでください。
・ キーボードは複数台接続しないでください。キーボードとプリンタそれぞれ1台づつ接続が可能です。
・ キーボードのキーを押し続けても，連続的に入力されません。

● 接続されているキーボードの確認方法

本機器に接続されているキーボードを確認するには，下記の操作を行ってください。

1. **MISC**を押します。
2. **Next1/2**のソフトキーを押します。

3. **USB List**のソフトキーを押して，USB Device Listを表示させます。接続されているUSBキーボードを確認してください。

● **ファイル名・コメントなどの入力**

本機器の画面上にキーボードが表示されているときに，ファイル名・コマンドなどをUSBキーボードから入力できます。USBキーボードの各キーによって入力される文字は，キーボードの種類によって異なります。詳細は付録5をご覧ください。

● **本機器のフロントパネルの各キーの機能の実行**

USBキーボードのキーには，本機器のフロントパネルの各キーの機能が割り付けられているので，キーボードのキーを押すと，本機器のフロントパネルのキー操作と同様の操作ができます。割り当てはキーボードの種類によって異なります。詳細は付録5をご覧ください。

● **USBキーボードからの数値直接入力(ファームウエアバージョン1.30以降の製品に適用)**

本機器のメニュー画面上で， または のアイコンが表示されているものは，USBキーボードから数値を直接入力できます。

Display OFF ON | Position 0.00div | Coupling DC1MΩ | Probe 10:1 | Offset 0.0mV | Bandwidth Full | CH1 Next 1/2

対応するソフトキーを押して，USBキーボードから数値を入力して，Enterキーを押します。
入力した数値が画面上に反映されます。

・ **補助単位が表示されている場合**

上記の表示例の「Offset」のように，補助単位が表示されている場合(「Offset」では補助単位は「m」)は，数値だけでなく，補助単位もUSBキーボードから入力できます。補助単位を入力できる項目は，電圧(V)と時間(秒：s)です。

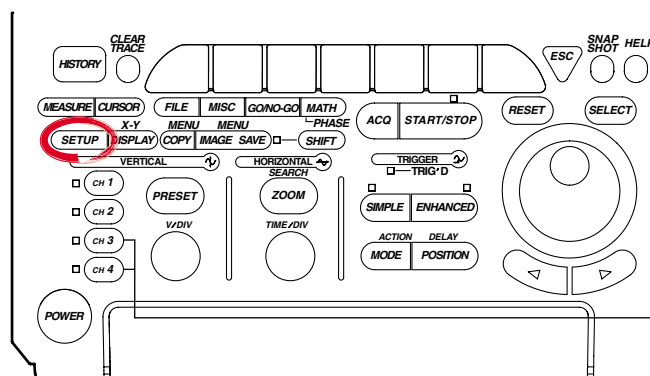
入力例

- 「Offset」に「1」「Enter」と入力すると，「1V」が入力されたことになるので，画面には「1000mV」と表示されます。
- 「Offset」に「1」「0」「m」と入力すると，「10mV」が入力されたことになるので，画面には「10mV」と表示されます。補助単位をUSBキーボードから入力した場合は，「Enter」キーを押す必要がありません。

入力可能な補助単位は，次のとおりです。

入力キー	補助単位
Kまたはk	10^{3}(キロ)
m	10^{-3}(ミリ)
Uまたはu	10^{-6}(マイクロ)
Nまたはn	10^{-9}(ナノ)
Pまたはp	10^{-12}(ピコ)

4.2　設定を初期化(イニシャライズ)する

操作キー

操作手順

● **イニシャライズの実行**

1.　**SETUP**を押します。
2.　**Initialize**のソフトキーを押すと，イニシャライズを実行します。

● **イニシャライズを取り消す場合**

3.　**Undo**のソフトキーを押すと，イニシャライズ直前の状態に戻ります。

Note

電源をOFFにすると，イニシャライズ直前の設定内容は消えてしまうので，「Undo」操作は無効になります。イニシャライズ後，オートセットアップを実行すると，イニシャライズ直前の設定内容は消えてしまいます。

解　説

キーで設定した値を工場出荷時の状態に戻すことができます。それまでの設定値を取り消したいときや，初めから測定をやり直すときなどに便利です。

● **イニシャライズ**

設定を工場出荷時の状態にすることをイニシャライズするといいます。
工場出荷時の状態は「付録4 初期値一覧表」をご覧ください。

● **イニシャライズできない設定**

・日付・時刻の設定
・通信，イーサネットインタフェースに関する設定
・SCSI ID番号の設定
・ストア/リコール機能により保存された設定情報
・日本語/英語の言語設定

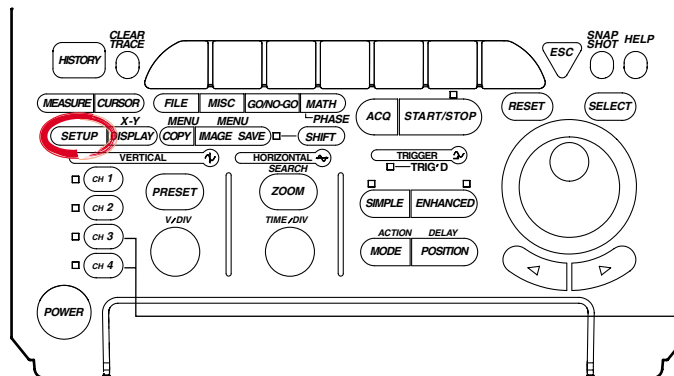
● **イニシャライズを取り消す場合**

誤ってイニシャライズしたときには，**Undo**のソフトキーを押すことで，イニシャライズ直前の状態に戻すことができます。

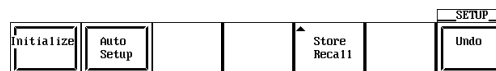
● **すべての設定をイニシャライズする場合**

RESETを押しながら電源スイッチをONにすると，通信，イーサネットインタフェースに関する設定，SCSI ID番号の設定，ストア/リコール機能によってストアされた設定情報などもイニシャライズできます。この方法でイニシャライズすると，設定を元に戻すことはできません。

4.3　オートセットアップをする

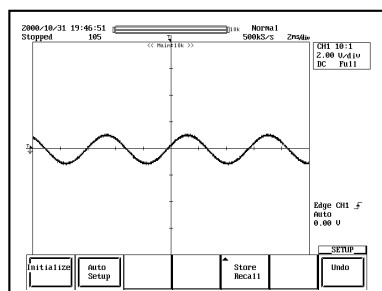
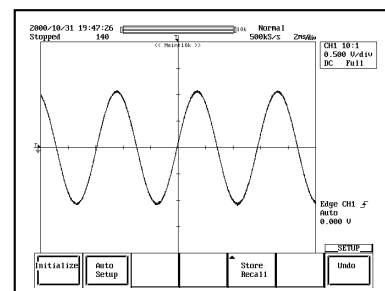
操作キー

操作手順

● **オートセットアップの実行**

1.　**SETUP**を押します。
2.　**Auto Setup**のソフトキーを押すと，オートセットアップを実行します。
　　オートセットアップが実行されると自動的に波形の取り込みをスタートします。

● **オートセットアップを取り消す場合**

3.　**Undo**のソフトキーを押すと，オートセットアップ直前の状態に戻ります。

解　　説

V/div，T/div，トリガレベルなどのキーの設定を，入力信号に適した値に自動的に設定します。

オートセットアップ前

オートセットアップ後

● **オートセットアップ後の中心位置**

オートセットアップ後の中心位置は0Vになります。

● **対象チャネル**

全チャネルを対象にオートセットアップを行います。

● **オートセットアップを取り消す場合**

Undoのソフトキーを押すことで，オートセットアップ直前の状態に戻すことができます。ただし，電源をOFFにすると，オートセットアップ直前の設定内容は消えてしまうので，Undo操作は無効になります。オートセットアップ後，イニシャライズを実行すると，オートセットアップ直前の設定内容は消えてしまいます。

● オートセットアップが可能な波形

周波数　　　　　：約50Hz以上
入力電圧の絶対値：最大値が約20mV(1：1)以上
種類　　　　　　：繰り返し波形(ただし複雑でないもの)
　　　　　　　　　入力カップリングが「DC」の場合

Note

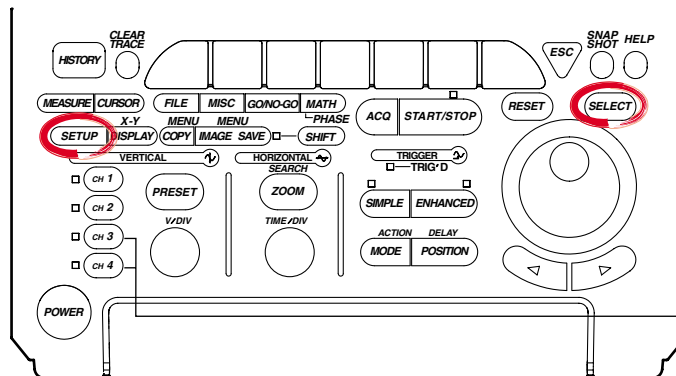
直流成分や周波数が高い成分を含む波形などの場合，オートセットアップ機能が正しく動作しないことがあります。

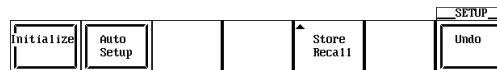
● オートセットアップ後の設定内容

波形の取り込み/表示条件	
アクイジションモード	Normal
取り込み回数	Infinite
レコード長	10k
インタリーブモード	OFF
タイムベース	Int
アキュムレートモード	OFF
ズーム対象	表示がONになったチャネル
垂直軸に関する設定	
V/div	入力波形の絶対値が1.6～4divになる値
オフセット電圧	0V
カップリング	DC50Ω以外：DC1MΩ，DC50Ω：DC50Ω
帯域制限	FULL
表示のON/OFF	入力電圧の絶対値が20mV(1：1)以上のチャネルをON
ポジション	0div
水平軸に関する設定	
T/div	オートセットアップ対象波形のうち，最も周期の短い波形の1.6～4周期分が表示できる値
トリガに関する設定	
トリガモード	Auto
トリガタイプ	シンプル
トリガソース	振幅が1div以上で周期の最も長いチャネル
トリガレベル/スロープ	最大値と最小値の中央のレベル/立ち上がり
トリガカップリング	DC
HFリジェクション	OFF
ヒステリシス	(記号)
ホールドオフ時間	80ns
トリガポジション	50%
トリガディレイ	0s
トリガゲート	OFF
演算に関する設定	
スケーリング	Auto

上記の項目以外は，オートセットアップの対象にしません。

4.4　設定情報をストア/リコールする

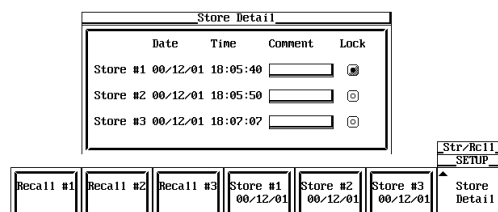
操作キー

操作手順

1.　**SETUP**を押します。
2.　**Store Recall**のソフトキーを押します。

● リコールするとき

3.　操作2に続いて，リコールするメモリ番号のソフトキー(**Recall #1**～**Recall #3**)を押すと，リコールが実行されます。

● ストアするとき

3.　操作2に続いて，ストアするメモリ番号のソフトキー(**Store #1**～**Store #3**)を押すと，ストアが実行され，同時にソフトキーメニューにストアの実行日が表示されます。

4.　**Store Detail**のソフトキーを押すと，ストアの詳細を表示できます。コメントを入力する場合は，4.1節の操作に従って入力してください。
ストアしたデータの上書きを防ぐ(ロックする)ために，ロックスイッチがあります。ジョグシャトルを回して，ロックしたいストア番号のロックボタンに移動します。**SELECT**を押してロックします。再度，**SELECT**を押すとロックが解除されます。

解　説

● ストアの対象

ソフトキーメニューやジョグシャトルメニューで設定した内容，START/STOP，チャネルのON/OFFの状態をすべてストアします。

● 設定情報のストア先の選択

Store #1～Store #3の3つの内蔵メモリにストアできます。
すでに設定情報がストアされているときは，上書きされて前の情報は消えます。
ただし，ロックされている場合は，エラーメッセージが表示されます。

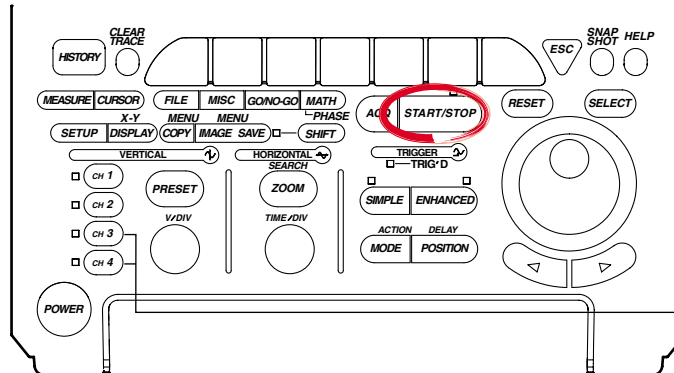
● リコール対象の設定情報の選択

Recall #1～Recall #3の3つの内蔵メモリにストアされている設定情報から選択します。
設定情報をストアしたメモリだけを選択できます。

Note

設定の初期化操作をしても，ストアされた設定情報は消去されません。

4.5　波形の取り込みをスタート/ストップする

操作キー

操作手順

1.　**START/STOP**を押すと，波形の取り込みをスタート/ストップします。
　キーの右上のインジケータが点灯しているときが，波形の取り込み中です。

解　説

波形取り込みをスタート/ストップするときは，**START/STOP**を押します。
- **START/STOP**の右上のインジケータが点灯しているときは，波形取り込みをスタートしています。
- **START/STOP**の右上のインジケータが点灯していないときは，波形取り込みをストップしています。画面左上に「Stopped」と表示します。

● アクイジションモードがアベレージングモードのときの動作
- 波形の取り込みをストップするとアベレージング処理を中止します。
- 波形の取り込みを再びスタートすると，新たにアベレージング処理をスタートします。

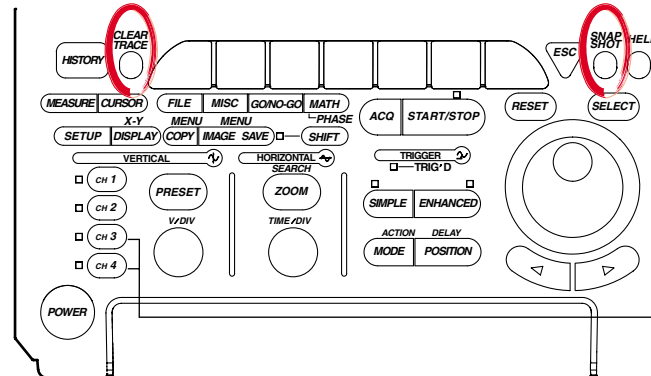
● アキュムレートを行っているときのSTART/STOP操作
取り込みをストップすると，アキュムレートを一時的に中断します。
再スタートすると，続けてアキュムレートを行います。

● START/STOPが無効なとき
- 通信によるリモート状態のとき
- プリンタ出力中，オートセットアップ中など

Note
- 波形を取り込み中に，**FILE**や**HISTORY**を押すと，波形の取り込みがストップします。
- 波形の取り込み条件を変更して，波形の取り込みをスタートすると，それ以前にアクイジションメモリに取り込んだデータはクリアされます。
- 現在表示されている波形を画面に残す，スナップショット機能もあります。波形の取り込みをストップしないで，表示を更新することができます(次節参照)。

4.6　スナップショット/クリアトレース機能を使う

≡機能説明は1-30ページ≡

操作キー

操作手順

● スナップショット

SNAP SHOTを押すと，スナップショットを実行します。

● クリアトレース

CLEAR TRACEを押すと，波形の消去を実行します。

解　説

● スナップショット

現在表示されている波形を画面に残します。波形の取り込みをストップしないで，そのときに表示されていた波形(スナップショット波形)を画面に一時的に保持できます。波形を比較したいときなどに便利です。

- スナップショット波形に対して，次の操作はできません。
  - カーソル測定，波形パラメータの自動測定
  - ズーム，演算
- スナップショット波形をセーブしたり，ロードできます。
  詳細は「11.8　スナップショットで取り込んだ波形を保存する/読み込む」をご覧ください。

● クリアトレース

現在画面表示されているすべての波形を消します。

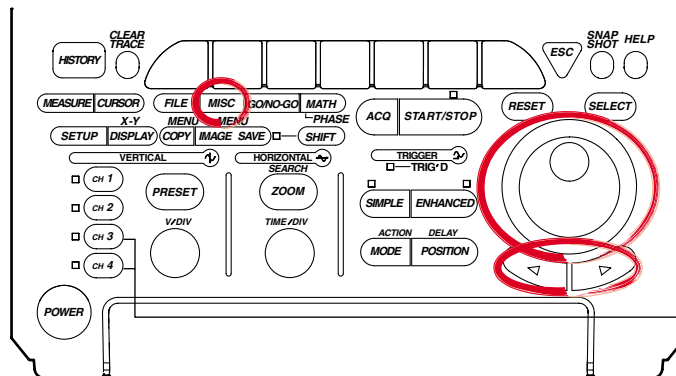
波形の取り込み中にクリアトレースを実行すると，波形の取り込みを再スタート(1回目から)します。

ロードした波形は消せません。ロードした波形を消すには，アンロードしてください。

● SNAP SHOT/CLEAR TRACEが無効なとき

- 通信機能によるリモート状態のとき
- プリンタ出力中，オートセットアップ中
- GO/NO-GO判定中，アクションオントリガ中，波形検索中

4.7　キャリブレーションをする

操作キー

操作手順

● キャリブレーションの実行

1. **MISC**を押します。
2. **Calibration**のソフトキーを押します。

3. **Auto Cal**のソフトキーを押してON，OFFのどちらかを選択します。

Calibration / MISC: Cal Exec｜Auto Cal OFF ON｜Deskew OFF ON

4. **Deskew**のソフトキーを押してON，OFFのどちらかを選択します。
5. 操作4でONを選択した場合は，対象チャネルを選択します。
   Target CHのソフトキーを押すと対象チャネルを選択するメニューが表示されます。

Calibration / MISC: Cal Exec｜Auto Cal OFF ON｜Deskew OFF ON｜Target CH CH1｜Deskew Time 0.00ns

6. 対象チャネルのソフトキーを押して，対象チャネルを選択します。(DL1720では，CH3とCH4のソフトキーは表示されません。)

7. ジョグシャトルでDeskew Timeを設定します。
8. **Cal Exec**のソフトキーを押すとキャリブレーションが実行されます。

Calibration / MISC: Cal Exec｜Auto Cal OFF ON｜Deskew OFF ON｜Target CH CH1｜Deskew Time 0.00ns

解　説

● キャリブレーション

次の項目の校正を行います。精度のよい測定を行いたいときなどに実行してください。

- 垂直軸のグランドレベル，ゲイン
- トリガのスレショルドレベル
- 等価時間サンプリング時の時間測定値
- Pulse Widthトリガ用スタータブルオシレータの発振周波数

● キャリブレーションをするときの注意

- 電源ON時にキャリブレーションするときは，30分以上ウォームアップしてから実行してください。電源ON直後では，温度などによりドリフトすることがあります。
- 5～40℃(23±2℃が望ましい)で，温度が安定しているときに実行してください。
- キャリブレーションを行うときは，信号を入力しないでください。入力信号を印加した状態では正常にキャリブレーションが実行できないことがあります。

Note

電源スイッチをONにしたときには，上記内容のキャリブレーションを行います。

● オートキャリブレーション(Auto Cal)

電源をONしてから，次の時間経過後，最初にT/divを変更して，波形取り込みをスタートしたときに自動的にキャリブレーションを行います。

- 3分後
- 10分後
- 30分後
- 1時間後，これ以降は1時間ごと

信号を入力した状態でキャリブレーションが実行されたときは，入力信号をはずしてキャリブレーションしなおすことをお薦めします。

● Deskew

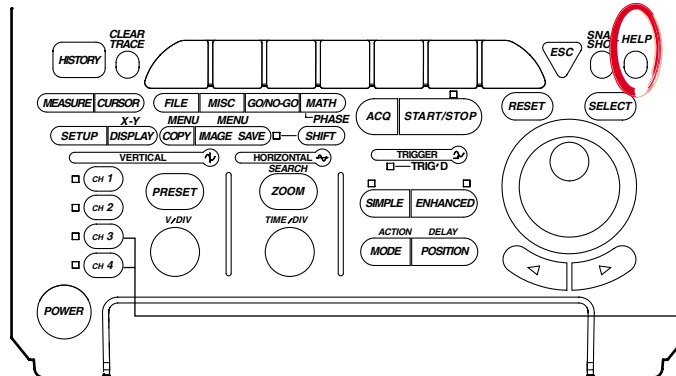
CH1～CH4(DL1720では，CH1～CH2)の遅延の補正を行います。

● Deskew Timeの設定範囲

補正時間を次の範囲で設定します。

－100ns～100ns(設定分解能0.01ns)

4.8　ヘルプ機能を使う

操作キー

操作手順

● ヘルプウインドウの表示

1.　**HELP**を押します。
2.　調べたいキーまたはソフトキーを押します。

● ヘルプウインドウの消去

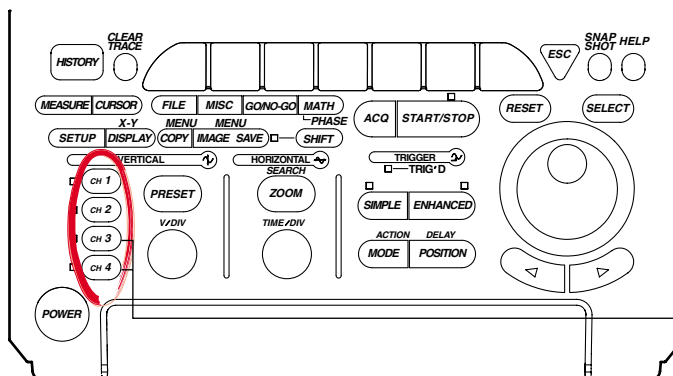
3.　もう一度**HELP**を押します。

解　説

● ヘルプウインドウの表示

HELPを押すと，**HELP**を押す直前に表示されていたソフトキーメニューまたはジョグシャトルメニューの設定に関する情報を書き込んだヘルプウインドウが表示されます。ヘルプウインドウが表示されている状態では，どれかキーを押すと，そのキーに関連する内容のヘルプウインドウが表示されます。

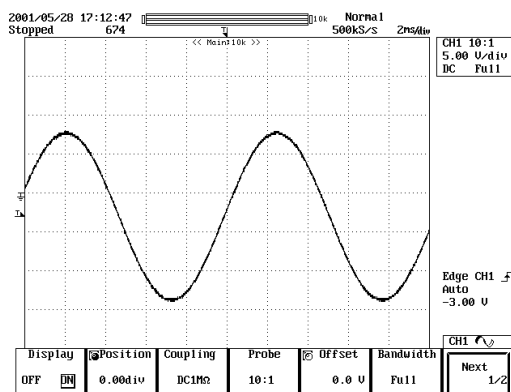
● ヘルプウインドウの消去

ヘルプウインドウが表示されているときに，**HELP**をもう一度押すと，ヘルプウインドウは消えます。

5.1　チャネルをON/OFFする

操作キー

操作手順

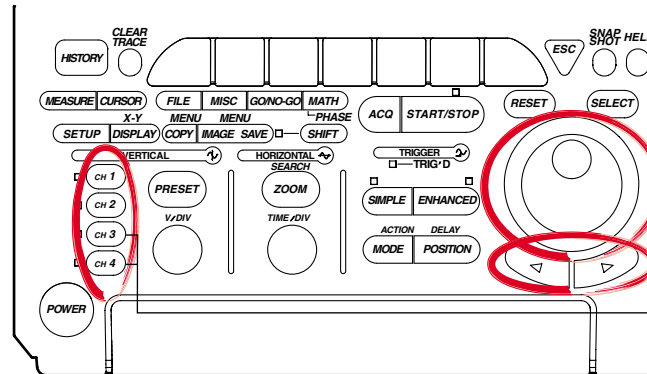
1. **CH 1**～**CH 4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)のどれかを押して，設定するチャネルを選びます。
2. **Display**のソフトキーを押して，ONまたはOFFを選びます。**CH1**～**CH4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)を2度続けて押すことにより，ON/OFFすることもできます。

解　説

CH1～CH4の4チャネル(DL1720では，CH1～CH2の2チャネル)の入力波形を同時表示できます。
ONに設定されていると各チャネルキー左側のインジケータが点灯します。

Note

- DISPLAYメニューで，画面を1～6分割(DL1720では，1～3分割)することができます(8.1節)。また，スケール値(8.4節)，波形ラベル名(8.5節)を表示することもできます。
- ヒストリメモリ，フロッピーディスクまたはZipディスクなどから波形を呼び出したときは，入力波形は表示できなくなります。比較したいときは，スナップショット機能を使ってください。

5.2 波形の垂直ポジションを設定する

≡機能説明は1-5ページ≡

操作キー

操作手順

1. **CH 1**～**CH 4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)のどれかを押して，設定するチャネルを選びます。
2. **Position**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をPositionにします。

3. ジョグシャトルを回して垂直ポジションを設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。

解　説

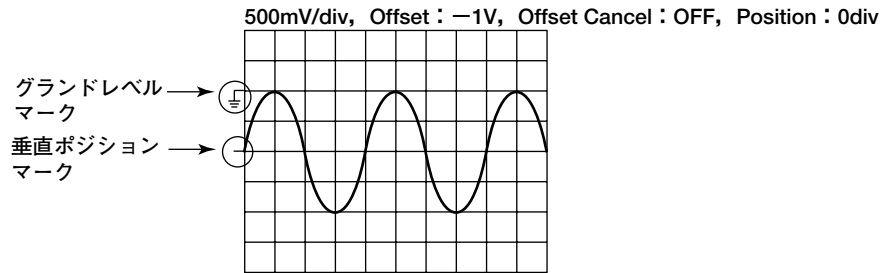
● **移動範囲**

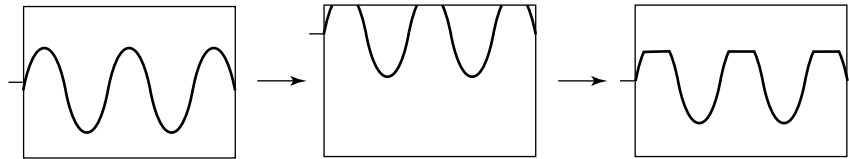
波形表示枠の中心位置から「±4div」の範囲で移動できます。

● **設定分解能**

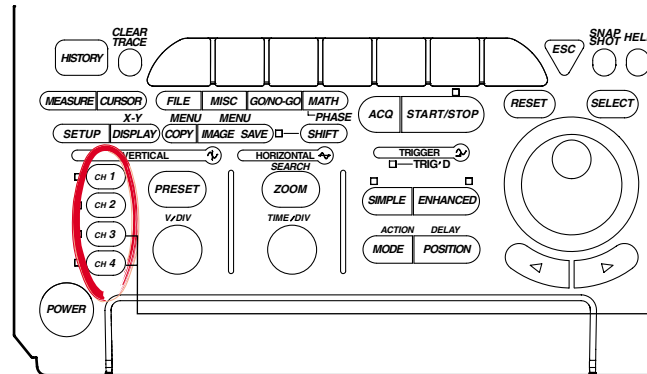
0.01div

● **垂直ポジションの確認方法**

入力波形と演算波形の場合は，波形表示枠の左にグランドレベルマークと垂直ポジションマークが表示されます。

Note

- 垂直ポジションを移動して，波形表示枠からはみ出たデータは，オーバーフローデータとして扱います。
- 波形の取り込み中に垂直ポジションを移動して，表示波形が波形表示枠からはみ出した場合に波形の取り込みをストップして，垂直ポジションを元に戻しても下図のように途中で切れたような波形になります。

- 垂直ポジションを移動すると有効データ範囲も変わります。詳細は1.2節をご覧ください。

5.3　入力カップリングを設定する

≡機能説明は1-3ページ≡

操作キー

操作手順

1. **CH 1**～**CH 4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)のどれかを押して，設定するチャネルを選びます。
2. **Coupling**のソフトキーを押すと，カップリングを選択するメニューが表示されます。

3. 設定するカップリングに対応するソフトキーを押して，カップリングを選択します。

DC50Ωを選択した場合は，実行を確認するメニューが表示されます。**Set to DC50Ω**または**Cancel**のソフトキーを押します。

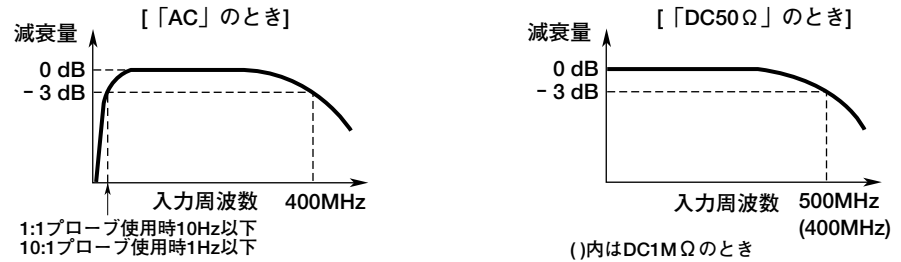
解　説

● 入力カップリングの選択：Coupling

入力信号を垂直軸回路に結合するときの方式を次の中から選びます。

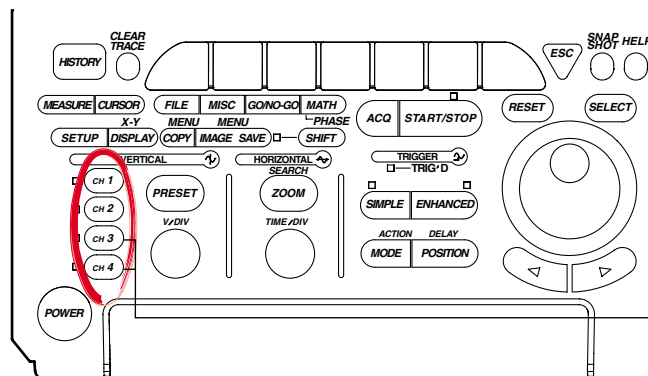
AC1MΩ： 入力信号のAC成分だけを取り込み表示
DC1MΩ： 入力信号のDC成分とAC成分のすべてを取り込み表示(1MΩ入力)
DC50Ω： 入力信号のDC成分とAC成分のすべてを取り込み表示(50Ω入力)
GND　： グランドレベルの確認

● 入力カップリング設定と周波数特性

「AC1MΩ」および「DC50Ω(1MΩ)」設定時の周波数特性は次のようになります。
「AC1MΩ」に設定したときは，下図に示すように，周波数の低い信号または信号成分は取り込まないので，ご注意ください。

注　意

最大入力電圧は，周波数が1kHz以下のときに，1MΩ入力で400V (DC＋ACpeak)，50Ω入力で5Vrmsかつ10Vpeakです。これを超える電圧を加えると，入力部が損傷する恐れがあります。周波数が1kHzを超えるときは，この電圧以下でも損傷することがあります。

5.4　プローブの減衰比を設定する

≡機能説明は1-4ページ≡

操作キー

操作手順

1. **CH 1**～**CH 4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)のどれかを押して，設定するチャネルを選びます。
2. **Probe**のソフトキーを押すと，減衰比を選択するメニューが表示されます。

3. 設定する減衰比に対応するソフトキーを押して減衰比を設定します。

解　説

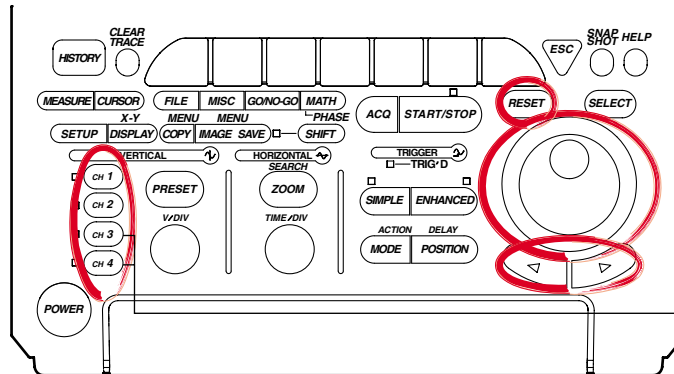
使用するプローブに合わせて，各チャネルのプローブの減衰比を次の中から選びます。
1：1，10：1，100：1，1000：1

Note

減衰比を正しく設定しないと，入力信号の電圧値や，スケール値を正しく表示できません。たとえば，10：1プローブを使用しているのに減衰比が1：1に設定されていると，自動測定された波形の振幅などは実際の値の1/10で表示されます。

5.5　オフセット電圧を設定する

≡機能説明は1-3ページ≡

操作キー

操作手順

● **オフセット値の設定**

1. **CH 1**～**CH 4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)のどれかを押して，設定するチャネルを選びます。
2. **Offset**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をOffsetにします。

Display	Position	Coupling	Probe	Offset	Bandwidth	CH1
OFF ON	0.00div	DC1MΩ	10:1	0.0 V	Full	Next 1/2

3. ジョグシャトルを回して，オフセット値を設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。

● **オフセット値をリセット(0Vに)する場合**

4. **RESET**を押すと，オフセット値が0Vになります。

解　説

オフセット電圧の設定は，「AC1MΩ/DC1MΩ/DC50Ω/GND」すべての入力カップリングに対して有効です。

● **オフセット電圧の設定範囲**

電圧軸感度(Probe＝1：1)	オフセット電圧設定範囲
2mV/div～50mV/div時	－1.0V～1.0V
0.1V/div～0.5V/div時	－10.0V～10.0V
1V/div～10V/div時	－100.0V～100.0V(ただし，DC50Ωのときは1V/divだけ)

設定分解能は0.01divです。2mV/divの場合，設定分解能は0.02mV。

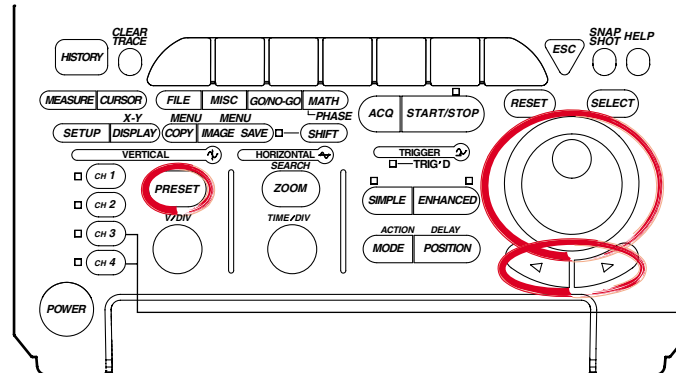
● **オフセット値のリセット**

RESETを押すと，オフセット値が0Vになります。

● **オフセット電圧設定時の注意**

· 取り込みストップ中は，表示位置だけが変わります。変更したオフセット値は次に再スタートしたときに有効になります。
· 加えたオフセット値を，カーソル測定値，波形パラメータの自動測定値や演算に反映させるか反映させないかの選択ができます。「14.4　入力信号からオフセット電圧分をキャンセルする」をご覧ください。
· プローブの減衰比を変えたときは，変更後の減衰比で換算した電圧に変わります。
· 電圧軸感度を変えても，オフセット電圧は変わりません。ただし，オフセット電圧が設定可能範囲外になるときは，その電圧軸感度の設定可能範囲の最大値または最小値に設定されます。オフセット電圧を設定し直さないで電圧軸感度を元に戻すと元のオフセット電圧になります。

5.6　プリセット機能を使う

操作キー

操作手順

● チャネルの選択

1.　PRESETを押します。
2.　Selectのソフトキーを押すと，チャネルの選択メニューが表示されます。

3.　設定するチャネルに対応するソフトキーを押して，チャネルを選択します。Allを選択すると，すべてのチャネルが選択されます。(DL1720では，CH3とCH4のソフトキーは表示されません。)

● プリセットのタイプの選択

4.　Typeのソフトキーを押すとプリセットタイプの選択メニューが表示されます。

5.　TTL，ECL，User，Current(700937)，Current(701930)のソフトキーを押してタイプを設定します。

● プローブの減衰比の選択(TTL，ECL，Userプリセットの場合)

6.　Probeのソフトキーを押すと，減衰比を選択するメニューが表示されます。

7.　設定する減衰比に対応するソフトキーを押して減衰比を設定します。

● **V/div，オフセット電圧，トリガレベルを設定する(Userプリセットの場合)**

8.　**Type**のソフトキーを押すとプリセットタイプの選択メニューが表示されます。

Userのソフトキーを押します。

9.　ジョグシャトルの対象が，V/divの設定になります。
10.　ジョグシャトルを回して，V/div値を設定します。

11.　**Offset**または**Trig Lvl**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をOffsetまたはTrig Lvlにします。

12.　ジョグシャトルを回してオフセット値，トリガレベルを設定します。
矢印キーで設定する桁を移動できます。

● **プリセットの実行**

13.　**Exec**のソフトキーを押すと，プリセットが実行されます。

解　説

V/div，入力カップリング，トリガレベルなどのキーの設定を，TTLまたはECL信号に適した値(または任意の値)に自動的に設定します。また，別売アクセサリの電流プローブ700937，701930の使用に適した値に自動的に設定することもできます。
全チャネル同時，または特定のチャネルの設定ができます。

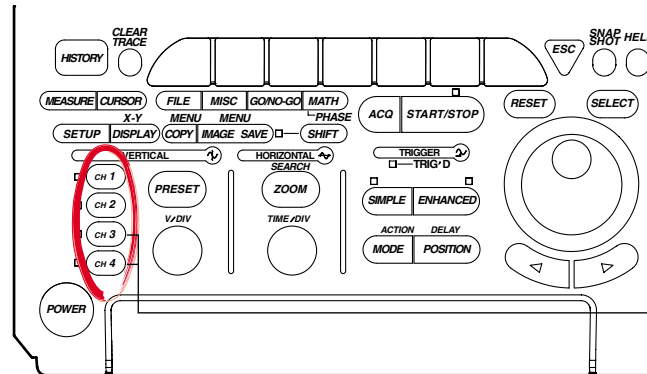
● **プリセット後の設定内容**

	TTL	ECL	User
入力カップリング	DC1MΩ	DC1MΩ	DC1MΩ
トリガカップリング	DC	DC	DC
プローブ	1：1，10：1，100：1，1000：1より選択		
V/div	1V/div*1	200mV/div*1	任意*2
オフセット電圧	2.5V	－1.3V	任意*2
トリガレベル	1.4V	－1.3V	任意*2

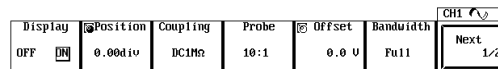
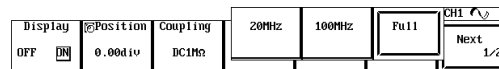
*1 1000：1のときは2V/div
*2 設定範囲については，「5.5　オフセット電圧を設定する」，「5.8　V/divを設定する」，「6.5　エッジトリガをかける(SIMPLE)」をご覧ください。

	Current(700937)	Current(701930)
入力カップリング	DC1MΩ	DC1MΩ
プローブ	1：1	1：1
リニアスケーリング	ON	ON
リニアスケーリング係数	ValueA：＋1.0000E＋01 ValueB：0.0000E＋00	ValueA：＋1.0000E＋02 ValueB：0.0000E＋00
単位	A	A
スケール値表示	ON	ON

5.7　帯域制限を設定する

≡機能説明は1-4ページ≡

操作キー

操作手順

1. **CH 1**～**CH 4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)のどれかを押して，設定するチャネルを選びます。
2. **Bandwidth**のソフトキーを押すと，帯域制限の選択メニューが表示されます。

3. **20MHz**，**100MHz**，**Full**のソフトキーを押して，帯域制限を選択します。

4. 必要に応じて1～3の操作を繰り返します。

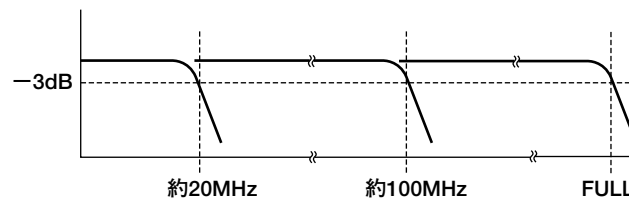
Note

帯域制限は，CHごとに設定します。必要なチャネルすべてについて設定してください。

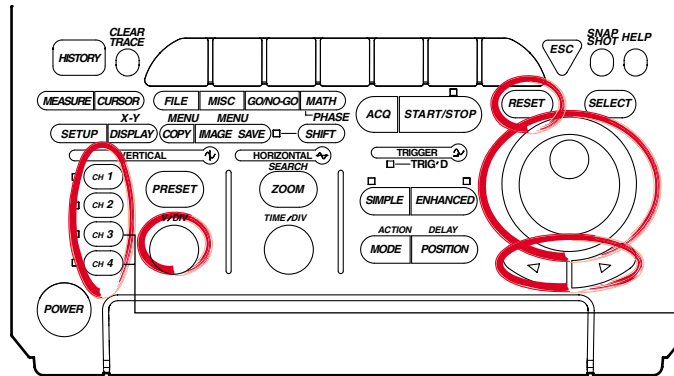
解　説

入力信号から高周波成分(20MHz以上または100MHz以上)を除去することができます。各CHごとに設定します。

● **帯域制限：Bandwidth**

「20MHz」と「100MHz」の周波数帯域制限があります。帯域制限したときの周波数特性は，次のようになります。「Full」を選択すると，周波数帯域は最高500MHz(50Ω入力)または最高400MHz(1MΩ入力)です。

5.8　V/divを設定する

≡機能説明は1-4ページ≡

操作キー

DL1720では，入力端子はCH1とCH2だけですので，CH3とCH4のキーは無効です。

操作手順

● V/divノブで設定する

1. **CH1**～**CH4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)のどれかを押して，設定するチャネルを選びます。
2. V/DIVノブを回して，V/div値を設定します。

Note

- 波形取り込みストップ中にV/DIVを変更しても，表示されている波形は変化しません。変更したV/div値は，次に再スタートしたときに有効になります。
- 波形取り込みストップ中にV/DIVノブを回しても，カーソル測定値，波形パラメータの自動測定値は，変更前のV/divでの値になります。

● CHメニューのVariableで設定する

1. **CH 1**～**CH 4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)のどれかを押して，設定するチャネルを選びます。
2. **Next 1/2**のソフトキーを押します。

Display	Position	Coupling	Probe	Offset	Bandwidth	CH1 Next
OFF ON	0.00div	DC1MΩ	10:1	0.0 V	Full	1/2

3. **Variable**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をVariableにします。

4. ジョグシャトルを回して，V/divを設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。

Note

- V/divノブを回してV/divを変更すると「Variable」の値は，変更したV/divになります。
- **RESET**でVariableをセットすると，V/divノブで設定したV/divになります。

解　説

波形が観測しやすいように，波形の表示振幅を調整するのがV/div(電圧軸感度)の設定です。画面に表示されるグリッドの1div(ディビジョン)に対する電圧値を設定します。
設定方法には次の2通りがあります。

● V/divノブによる設定

「1V/div」→「2V/div」→「5V/div」のように1-2-5ステップで設定します。
次のVariableによる設定の設定範囲や設定ステップの基準になります。

V/divの設定範囲

プローブの減衰比の設定により，下表のようになります。

プローブの減衰比	設定範囲(DC1MΩのとき)	設定範囲(DC50Ωのとき)
1：1	2mV/div～10V/div	2mV/div～1V/div
10：1	20mV/div～100V/div	20mV/div～10V/div
100：1	0.2V/div～1kV/div	0.2V/div～100V/div
1000：1	2V/div～10kV/div	2V/div～1kV/div

● CHメニューの「Variable」による設定

V/divノブによる設定よりも細かいステップでV/divを設定したり，波形取り込み後，表示されている波形を垂直軸方向に拡大/縮小できます。
変更したV/divのまま，波形取り込みをスタートできます。

設定範囲と設定ステップ

プローブの減衰比が10：1のとき，下表のようになります。

V/divノブによる設定	Varibleによる設定範囲	設定ステップ
20mV/div	2.0mV～50.0mV	0.2mV
50mV/div	5.0mV～100.0mV	0.5mV
100mV/div	10mV～200mV	1mV
200mV/div	20mV～500mV	2mV
500mV/div	50mV～1000mV	5mV
1V/div	0.10V～2.00V	0.01V
2V/div	0.20V～5.00V	0.02V
5V/div	0.50V～10.00V	0.05V
10V/div	1.0V～20.0V	0.1V
20V/div	2.0V～50.0V	0.2V
50V/div	5.0V～100.0V	0.5V
100V/div	10V～200V	1V

* プローブの減衰比が「1：1」のときは1/10，「100：1」のときは10倍，「1000：1」のときは100倍になります。

5.9　リニアスケーリング機能を使う

≡機能説明は1-21ページ≡

操作キー

操作手順

1. **CH 1**～**CH 4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)のどれかを押して，設定するチャネルを選びます。
2. **Next 1/2**のソフトキーを押します。

3. **Linear Scl AX+B**のソフトキーを押して，ONを選びます。

4. **A/B**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をAにします。

Variable		Linear Scl AX+B	A / B	Unit	Label	CH1
50.0 V		OFF ON	1.0000E+00 / 0.0000E+00		CH1	Next 2/2

5. ジョグシャトルを回してAの値を設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。
6. 同様にBの値を設定します。
7. 必要な場合は**Unit**のソフトキーを押してキーボードを表示し，単位名を入力します。

Note

- 次の波形はリニアスケーリングできません。
  スナップショット波形
  アキュムレート波形(最新波形は除く)
- CHごとにリニアスケーリングの設定をします。
- 設定したスケーリング係数Aとオフセット値Bは，リニアスケーリング機能をOFFにしても保持されます。
- 演算は，リニアスケーリング結果に対して行います。

解　説

設定したスケーリング係数A，オフセット値Bから，以下の演算を行った結果をカーソル測定値，波形パラメータの自動測定値として表示します。また，リニアスケーリング結果の表示には単位が付けられます。
Y＝AX＋B　（Xは測定値，Yはリニアスケーリング結果）

● スケーリング係数Aとオフセット値Bの設定

A，Bの設定範囲　：－9.9999E＋30～＋9.9999E＋30
初期設定　　　　：A　1.0000E＋00
　　　　　　　　　B　0.0000E＋00

● 単位の設定

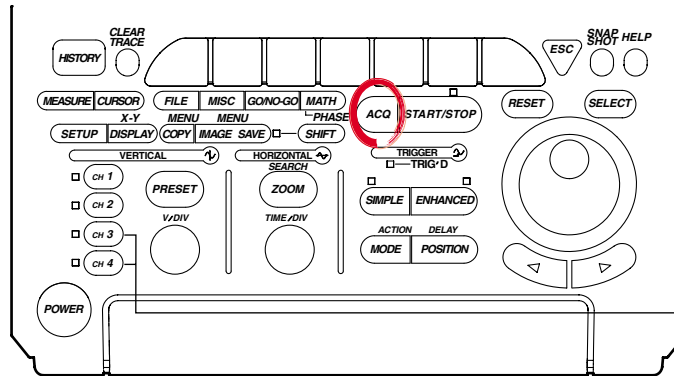
入力できる英数字数：4文字までです。

● スケール値の表示

各チャネルの垂直軸の上下限値をリニアスケーリングした値を表示することができます（「8.4　スケール値表示をON/OFFする」参照）。

5.10 タイムベースを選択する

≡機能説明は1-5ページ≡

操作キー

操作手順

1. **ACQ**を押します。
2. **Time Base**のソフトキーを押して，IntまたはExtを選びます。

● **スレショルドレベルの設定(「Ext」のときだけ)**

3. トリガレベルの設定と共通です。トリガソースをEXTにして，レベルを設定します。詳しい操作については，「6.5　エッジトリガをかける(SIMPLE)」をご覧ください。

解　説

● **タイムベースの選択**

次の中から選択します。

Int ：内部のクロック信号

Ext：外部クロック入力端子に入力するクロック信号

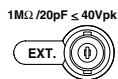
● 「Ext」を選択するとき

リアパネルの「EXT CLOCK IN/EXT TRIG IN/TRIG GATE IN」の表示のある端子(外部トリガ入力と兼用，DL1720では，フロントパネルの「EXT.」の表示のある端子)に，下記の仕様に従ってクロック信号を入力してください。

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
最大許容入力電圧	±40V(DC＋ACpeak)または28Vrms，周波数が10kHz以下のとき
周波数範囲	40Hz～20MHz(連続クロックだけ)
最小入力振幅	0.1Vp-p
入力インピーダンス	約1MΩ，約18pF(DL1720は，約1MΩ，約20pF)
スレショルドレベル	±2V，設定分解能は5mV(DL1740の場合) ±1V，設定分解能は5mV(DL1720で±1Vレンジを選択した場合) ±10V，設定分解能は50mV(DL1720で±10Vレンジを選択した場合)
サンプリングジッタ	±1.25ns以下
最小パルス幅	High，Lowとも10ns以上

[入力端子]

< DL1740の場合 >　< DL1720の場合 >

EXT CLOCK IN
EXT TRIG IN
TRIG GATE IN
≤40Vpk 1MΩ

(入力端子は，DL1740ではリアパネルに，DL1720ではフロントパネルに付いています。)

注　意

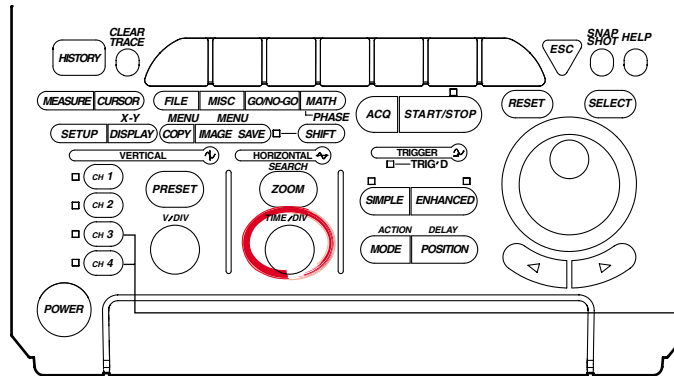
前ページの最大許容入力電圧を超える電圧を「EXT TRIG IN/EXT CLOCK IN /TRIG GATE IN」端子(DL1720では「EXT.」端子)に加えると，入力部が損傷する恐れがあります。

● 外部クロック信号でサンプリングするときの注意

- クロック信号は連続クロックにする必要があります。バースト信号は適用できません。
- サンプリングモードは実時間サンプリングモードだけです。
- アクイジションモードをエンベロープモード，ボックスアベレージに設定することはできません。
- ロールモードで波形を表示することはできません。
- クロック信号を分周する機能はありません。
- 時間軸設定の変更ができないので，時間軸の表示範囲を変えたいときは，時間軸をズームしてください。ズーム操作は8.9節をご覧ください。
- トリガディレイは，設定できません。
- Deskew機能は使用できません。
- カーソル測定や波形パラメータ自動測定で測定される時間測定は，クロック信号のクロック数になります。単位は表示されません。

5.11　T/divを設定する

≡機能説明は1-5ページ≡

操作キー

操作手順

1.　TIME/DIVノブを回して，T/div値を設定します。

Note

- 取り込みストップ中にTIME/DIVノブを回すと，変更したT/div値は，画面右上の( )内に表示され，再スタートしたときに有効になります。
- 等価時間サンプリングがOFFのとき(7.6節)，サンプルレートは最高500MS/s(インタリーブモードON時は1GS/s)です。
- 等価時間サンプリングがOFFのときでも，T/divを変更すると自動的に等価時間サンプリングになることがあります。
  T/divとサンプルレートの関係は，「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。

解　説

画面に表示されるグリッドの1div(ディビジョン)に対する時間値で設定します。

● T/divの設定範囲

1ns/div～50s/divの範囲で1-2-5ステップ(レコード長が10kワード以上の時)
1ns/div～5s/divの範囲で1-2-5ステップ(レコード長が1kワードの時)

● T/divとサンプリングモード

等価時間サンプリングモードは，1GS/s(インタリーブモードON時は2GS/s)以上でサンプリングできます。ただし，等価時間サンプリングモードにできる時間軸設定は，レコード長の設定により異なります。詳しくは「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。

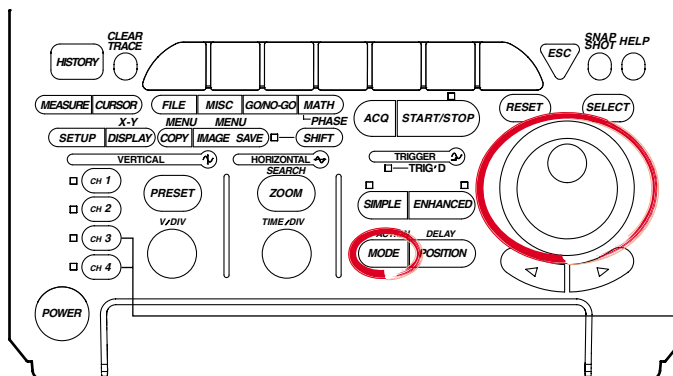
● T/divとロールモード

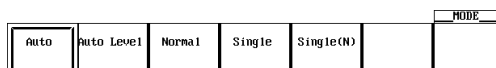
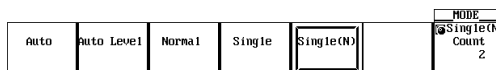
以下の条件のとき，次のT/div設定でロールモード表示になります。
- アクイジションモードが，アベレージング以外
- アクイジションカウントがInfinite
- トリガモードがオート，オートレベルまたはシングルのどれか

レコード長	T/div
1kワード	50ms/div～5s/div
10k～1Mワード	50ms/div～50s/div

6.1　トリガモードを設定する

≡機能説明は1-11ページ≡

操作キー

操作手順

1. MODEを押します。
2. 設定するモードのソフトキーを押して，トリガモードを設定します。

3. Single(N)を選択した場合は，ジョグシャトルを回して，波形を取り込む回数を設定します。

解　説

● オートモード(Auto)

約100msのタイムアウト時間内にトリガ条件が成立すると，トリガ発生ごとに表示波形を更新します。タイムアウト時間を過ぎてもトリガ条件が成立しないときは，表示波形を自動更新します。表示がロールモードになる時間軸設定のときは，ロールモード表示します。

● オートレベルモード(Auto Level)

タイムアウト時間内にトリガがかかったとき，オートモードと同じ動作で波形を表示します。タイムアウト時間が過ぎてもトリガがかからなかったときは，トリガソースの振幅の中央値を検出し，トリガレベルを自動的に中央値に変更してトリガをかけ，表示波形を更新します。オートレベルモードは，シンプルトリガでトリガソースがCH1～CH4(DL1720では，CH1～CH2)のときだけ有効です。それ以外では，オートモードと同じ動作をします。
表示がロールモードになる時間軸設定のときは，ロールモード表示します。

● ノーマルモード(Normal)

トリガ条件が成立したときだけ波形の表示を更新します。トリガがかからないときは表示を更新しません。したがって，トリガがはずれたときの波形やグランドレベルを確認したいときは，オートモードを使用してください。

● シングルモード(Single)

トリガ条件が成立すると，1回だけ表示波形を更新し，波形の取り込みをストップします。
表示モードがロールモードになる時間軸設定領域では，ロールモード表示になります。トリガがかかり，設定したレコード長のデータの取り込みが終了すると，表示波形が停止します。

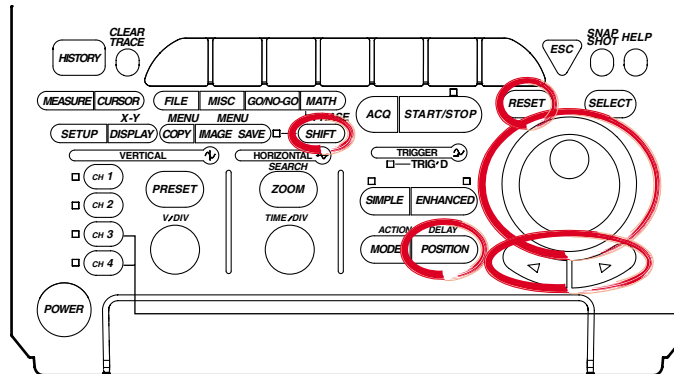
● シングル(N)モード(Single (N))

トリガ条件が成立すると，指定した回数だけ表示波形を更新し，波形の取り込みをストップします。シーケンシャルストア機能を使って波形を取り込む場合に，このモードに設定します。等価時間サンプリングモードのときはシングルモードになります。

Note

シンプルトリガとエンハンストトリガのトリガモードの設定は共通になっています。

6.2　トリガディレイを設定する

≡機能説明は1-13ページ≡

操作キー

操作手順

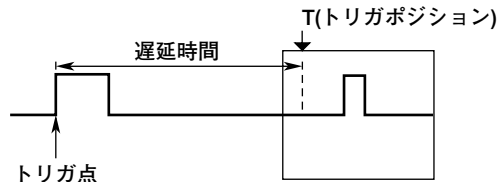
1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **POSITION**を押します。
3. ジョグシャトルを回して，トリガディレイを設定します。
   画面にms，us，ns，psの各単位が表示されるので，設定する単位に対応するソフトキーを押します。ジョグシャトルを回して，トリガディレイを設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。**RESET**を押すと，選択中の単位の数値が0sにリセットされます。

また，ファームウエアバージョン1.30以降の製品では，**Delay**のソフトキーを押して，ジョグシャトルを回すことで，トリガディレイを設定することもできます。

解　説

通常は，トリガ点の前後の波形を表示しますが，トリガがかかってから所定時間経過後の波形を観測したい場合は，トリガディレイを設定します。

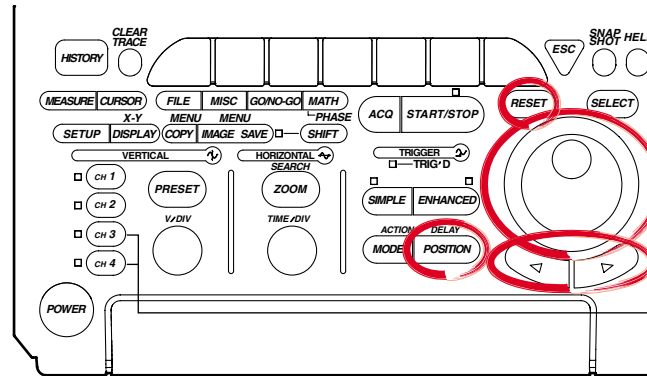
● **トリガディレイ(遅延時間)の設定範囲**

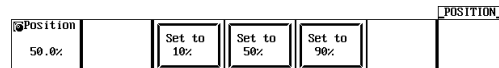
0～4s(設定分解能は(1÷サンプルレート)/10)

● **トリガディレイ設定時の注意**

・T/divを変更したときは，変更前のトリガディレイ時間が保持されます。
・タイムベースを外部クロックにすると，トリガディレイの設定はできません(0s固定)。

6.3　トリガポジションを設定する

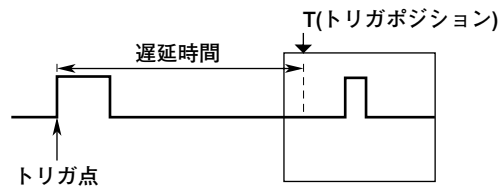
≡機能説明は1-13ページ≡

操作キー

操作手順

1.　**POSITION**を押します。
2.　ジョグシャトルを回して，トリガポジションを設定します。
　　矢印キーで設定する桁を移動できます。
　　10%，50%，90%に設定する場合は，対応するソフトキーを押すと設定できます。

また，**RESET**キーを押すと，50%にリセットされます。

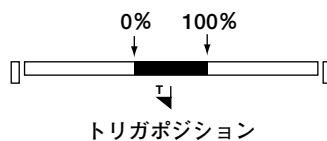
解　説

● **トリガポジション**

トリガポジション＝トリガ点＋トリガディレイ(遅延時間)
このトリガポジションを画面のどこに表示するかを設定できます。
トリガディレイが0sのとき，トリガ点とトリガポジションは一致します。

● **トリガポジションの設定範囲**

表示レコード長を100%とし，0～100%で設定します(設定ステップは0.1%)。

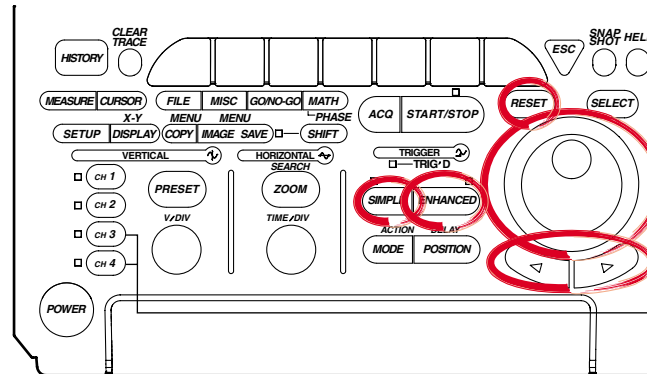
● **トリガポジションの表示**

画面上部のトリガポジションマークで，表示レコード長に対するトリガポジションの位置を表示しています。

● トリガポジション設定時の注意

・波形の取り込みがストップしている状態で，トリガポジションを変えたときは，波形の取り込みをスタートして波形を更新するまで設定は無効です。
・カーソル測定時の時間測定値は，トリガポジションを基準にしているので，トリガポジションを変えると，測定値は変化します(ロールモード表示中は除く)。
・T/divを変えると，トリガポジションを中心に時間軸設定が変わります。

6.4　ホールドオフ時間を設定する

≡機能説明は1-12ページ≡

操作キー

操作手順

● シンプルトリガの場合

1. **SIMPLE**を押します。
2. ジョグシャトルの対象がHold Offでない場合には，**Hold Off**のソフトキーを押して，対象をHold Offにします。

SIMPLE

Source	Level	Slope	Coupling	HF Reject	Hysteresis	Hold Off (uS)
CH1	0.0 V		DC AC	OFF		0.08

3. ジョグシャトルを回して，ホールドオフ時間を設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，0.08μsにリセットされます。

SIMPLE

Source	Level	Slope	Coupling	HF Reject	Hysteresis	Hold Off (uS)
CH1	0.0 V		DC AC	OFF		0.08

● エンハンストトリガの場合

1. **ENHANCED**を押します。
2. ジョグシャトルの対象がHold Offでない場合には，**Hold Off**のソフトキーを押して，対象をHold Offにします。

ENHANCED

Type		Set Pattern	Level/ Coupling	Count		Hold Off (uS)
A -> B(N)				1		0.08

3. ジョグシャトルを回して，ホールドオフ時間を設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，0.08μsにリセットされます。

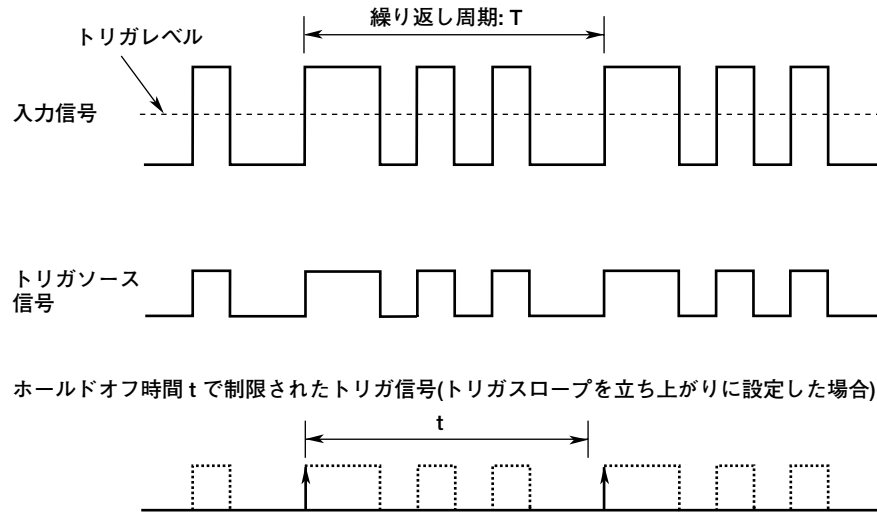
SIMPLE

Type		Set Pattern	Level/ Coupling	Count		Hold Off (uS)
A -> B(N)				1		0.08

Note

シンプルトリガとエンハンストトリガのホールドオフ時間の設定は共通になっています。

解　説

次の方法で，一度トリガ条件が成立したあと，設定した期間内にトリガ条件が成立しても，トリガがかからないようにします。下図のような繰り返し周期に合わせてトリガをかけたいときなどに有効です。

ホールドオフ時間 t で制限されたトリガ信号(トリガスロープを立ち上がりに設定した場合)

● **ホールドオフ時間の設定範囲**

80ns～10s(初期値は80ns)
設定分解能は20nsです。

● **ホールドオフ時間を設定するときの注意**

- 等価時間サンプリングのときは，波形の更新が遅くなることがあります。このときは，ホールドオフ時間を小さく設定してください。
- ホールドオフ時間の設定を100ms以上にするときは，トリガモードをノーマルにしてください。
- A→B(N)，A Delay Bトリガでは，ホールドオフ時間は条件Aについてのみ有効です。

6.5　エッジトリガをかける(SIMPLE)

≡機能説明は1-8ページ≡

操作キー

操作手順

● **トリガソースの設定**

1. **SIMPLE**を押します。
2. **Source**のソフトキーを押すと，トリガソースの選択メニューが表示されます。

3. トリガソースに設定するチャネルのソフトキーを押します。(DL1720では，CH3とCH4のソフトキーは表示されません。)

● **トリガレベルの設定**

4. ジョグシャトルの対象がLevelでない場合には，**Level**のソフトキーを押して，対象をLevelにします。

5. ジョグシャトルを回して，トリガレベルを設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，トリガレベルが現在のオフセット電圧値になります。

Note

シンプルトリガとエンハンストトリガのトリガレベルの設定は共通になっています。

● **トリガスロープの設定**

6. **Slope**のソフトキーを押して，↱，↴，↱↴のどれかを選びます。

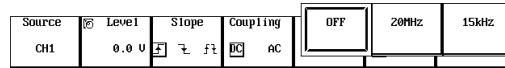
● **トリガカップリングの設定**

7. **Coupling**のソフトキーを押して，DC，ACのどちらかを選びます。

Note

シンプルトリガとエンハンストトリガのトリガカップリングの設定は共通になっています。

● **HFリジェクションの設定**

8. **HF Reject**のソフトキーを押すと，HFリジェクション選択メニューが表示されます。
9. 設定したい周波数のソフトキーを押してHFリジェクションを選択します。

● **ヒステリシスの設定**

10. **Hysteresis**のソフトキーを押して，，のどちらかを選びます。

● **ホールドオフの設定**

11. 「6.4　ホールドオフ時間を設定する」の操作に従って，ホールドオフ時間を設定します。

解　説

● **トリガソースの選択**

次の中から選択します。

・ CH1～CH4(DL1720では，CH1～CH2)
・ Ext(リアパネルのEXT TRIG IN端子(DL1720では，フロントパネルのEXT.端子)，「6.6　外部トリガを設定する(SIMPLE)」参照)
・ Line(電源信号，「6.7　電源信号でトリガをかける(SIMPLE)」参照)

● **トリガレベルの設定**

設定範囲　：画面内8div分
設定分解能：0.01divです。
たとえば，2mV/divのときの設定分解能は0.02mVです。

ワンタッチでトリガレベルを現在のオフセット電圧値にリセットすることもできます。

● **トリガスロープの設定**

トリガソースが設定したレベルをどのように横切ったときにトリガをかけるかを，次の3つの中から選びます。

：トリガレベル以下から以上になったときにトリガ(立ち上がり)
：トリガレベル以上から以下になったときにトリガ(立ち下がり)
：立ち上がり/立ち下がりのどちらの状態でもトリガ

● **トリガカップリングの設定**

次の中から選択します。

AC：トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。
DC：トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

● **HFリジェクションの設定**

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にするとき，「15kHz」または「20MHz」にします。

● **ヒステリシスの設定**

トリガレベルに幅を持たせて，小さな変動ではトリガがかからないようにします。

：トリガレベルを中心に，約0.3div*のヒステリシス
：トリガレベルを中心に，約1div*のヒステリシス

* 上記の数値は，おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

● **ホールドオフの設定**

「6.4　ホールドオフ時間を設定する」をご覧ください。

6.6　外部トリガを設定する(SIMPLE)

操作キー

操作手順

● トリガソースの設定

1. **SIMPLE**を押します。
2. **Source**のソフトキーを押すと，トリガソースの選択メニューが表示されます。

3. **Ext**のソフトキーを押します。(DL1720では，CH3とCH4のソフトキーは表示されません。)

● トリガレベルの設定

4. ジョグシャトルの対象がLevelでない場合には，**Level**のソフトキーを押して，対象をLevelにします。

5. ジョグシャトルを回して，トリガレベルを設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，トリガレベルが0Vになります。

● トリガスロープの設定

6. **Slope**のソフトキーを押して，↑，↓，↑↓のどれかを選びます。

● プローブの減衰比の設定

7. **Probe**のソフトキーを押して，1：1，10：1のどちらかを選びます。

● **レンジの設定(DL1720に適用)**

8.　**Range**のソフトキーを押して，レンジを選択します。(Probeで1：1を選択した場合は±1Vまたは±10Vのどちらか，Probeで10：1を選択した場合は±10Vまたは±100Vのどちらかを選択します。)

Source	Level	Slope	Range	Probe		SIMPLE Hold Off (uS)
Ext	0.000 V		±1V ±10V	1:1 10:1		0.08

● **ホールドオフの設定**

9.　「6.4　ホールドオフ時間を設定する」の操作に従って，ホールドオフ時間を設定します。

解　説

本機器のリアパネルのEXT TRIG IN端子(DL1720では，フロントパネルのEXT.端子)から入力される外部信号を使って，トリガをかけることができます。

Note

EXT TRIG IN端子(DL1720では，EXT.端子)の詳しい仕様などについては，12.1節を参照してください。

● **トリガソースの選択**

Extを選択します。

● **トリガレベルの設定**

設定範囲：　±2V(DL1740の場合)
±1V(DL1720で±1Vレンジを選択した場合)
±10V(DL1720で±10Vレンジを選択した場合)

設定分解能：5mV(DL1740の場合)
5mV(DL1720で±1Vレンジを選択した場合)
50mV(DL1720で±10Vレンジを選択した場合)

● **トリガスロープの設定**

トリガソースが設定したレベルをどのように横切ったときにトリガをかけるかを，次の3つの中から選びます。

- (立ち上がり)：トリガレベル以下から以上になったときにトリガ(立ち上がり)
- (立ち下がり)：トリガレベル以上から以下になったときにトリガ(立ち下がり)
- (立ち上がり/立ち下がり)：立ち上がり/立ち下がりのどちらの状態でもトリガ

● **プローブの減衰比の設定**

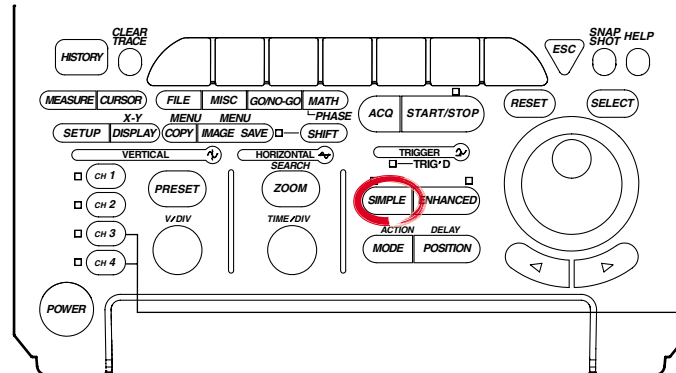
EXT TRIG IN端子(DL1720では，EXT.端子)にプローブを接続し，トリガ信号を入力する場合，接続したプローブの減衰比に合せて次の中から選びます。

1：1，10：1

● **ホールドオフの設定**

「6.4　ホールドオフ時間を設定する」をご覧ください。

6.7　電源信号でトリガをかける(SIMPLE)

操作キー

操作手順

● **トリガソースの設定**

1. **SIMPLE**を押します。
2. **Source**のソフトキーを押すと，トリガソースの選択メニューが表示されます。

3. **Line**のソフトキーを押します。(DL1720では，CH3とCH4のソフトキーは表示されません。)

● **ホールドオフの設定**

4. 「6.4　ホールドオフ時間を設定する」の操作に従って，ホールドオフ時間を設定します。

SIMPLE
Source Line
Hold Off (uS) 0.08

解　　説

本機器に供給されている電源信号の立ち上がりでトリガをかけることができます。商用電源周波数(50Hzまたは60Hz)に同期した波形観測ができます。

● **トリガソースの選択**

Lineを選択します。

● **ホールドオフの設定**

「6.4　ホールドオフ時間を設定する」をご覧ください。

6.8 A→B(N)トリガをかける(ENHANCED)

≡機能説明は1-8ページ≡

操作キー

操作手順

● トリガタイプの設定

1. **ENHANCED**を押します。
2. **Type**のソフトキーを押すと，トリガタイプの選択メニューが表示されます。

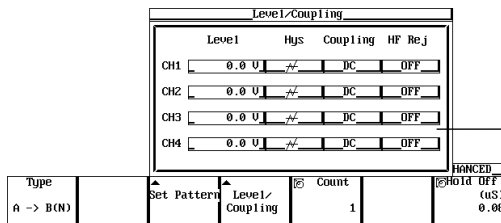
3. **A→B(N)**のソフトキーを押します。

● 条件A/条件Bのステータスとコンディションの設定

4. **Set Pattern**のソフトキーを押すと，条件A/条件Bのステータスとコンディションを設定するダイアログボックスが表示されます。(DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。)

5. 条件Aを設定します。ジョグシャトルを回して，条件Aのステータスを設定するチャネルにカーソルを移動します。
6. **SELECT**を押して，H，L，Xのどれかを選択します。
7. ジョグシャトルを回して，条件AのConditionの位置にカーソルを移動します。
8. **SELECT**を押して，Enter，Exitのどちらかを選択します。
9. 同様にして条件Bも設定します。

● **レベルの設定**

10. **Level/Coupling**のソフトキーを押すと，レベル，カップリング，ヒステリシス，HFリジェクションを設定するダイアログボックスが表示されます。(DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。)

11. ジョグシャトルを回して，レベル(Level)を設定するチャネルにカーソルを移動します。
12. **SELECT**を押して，レベル設定メニューを表示します。
13. ジョグシャトルを回して，レベルを設定します。
    矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，トリガレベルが0Vになります。

● **ヒステリシスの設定**

14. ジョグシャトルを回して，ヒステリシス(Hys)を設定するチャネルにカーソルを移動します。
15. **SELECT**を押して，⩘，⩗のどちらかを選びます。

● **トリガカップリングの設定**

16. ジョグシャトルを回して，カップリング(Coupling)を設定するチャネルにカーソルを移動します。
17. **SELECT**を押して，DC，ACのどちらかを選びます。

● **HFリジェクションの設定**

18. ジョグシャトルを回して，HFリジェクション(HF Rej)を設定するチャネルにカーソルを移動します。
19. **SELECT**を押して，OFF，20MHz，15kHzのどれかを選びます。

● **条件Bの成立回数の設定**

20. ジョグシャトルの対象がCountでない場合には，**Count**のソフトキーを押して，対象をCountにします。

21. ジョグシャトルを回して，カウントを設定します。
    矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，1にリセットされます。

● **ホールドオフの設定**

22. 「6.4　ホールドオフ時間を設定する」の操作に従って，ホールドオフ時間を設定します。

Note

・ 条件A，Bのステータスの設定は，全トリガタイプで共通になっています。
・ トリガレベル，ヒステリシス，トリガカップリング，HFリジェクションの設定は，シンプルトリガとエンハンストトリガで共通です。

解　説

条件Aが成立したあと，条件BがN回成立したときにトリガをかけます。

● **条件A，Bの設定**

各チャネルの状態

次の3つから選択します。

H ： 設定したトリガレベル以上のとき
L ： 設定したトリガレベル以下のとき
X ： 対象にしない(Don't Care)

コンディション：Condition

次の2つから選択します。

Enter ： すべてのチャネルが設定した状態になったときに成立
Exit ： 1つでも設定した状態でなくなったときに成立

● **パターンBの成立回数の設定**

1～10^8回

● **トリガレベルの設定**

設定範囲 ： 画面内8div分
設定分解能： 0.01divです。
例えば，2mV/divのとき設定分解能は0.02mVです。

● **ヒステリシスの設定**

トリガレベルに幅を持たせて，小さな変動ではトリガがかからないようにします。

(小)：トリガレベルを中心に，約0.3div*のヒステリシス
(大)：トリガレベルを中心に，約1div*のヒステリシス

* 上記の数値は，おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

● **トリガカップリングの設定**

次の中から選択します。

AC：トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。
DC：トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

● **HFリジェクションのON/OFF**

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にするとき，「15kHz」または「20MHz」にします。

● **ホールドオフの設定**

「6.4　ホールドオフ時間を設定する」をご覧ください。

Note

1つのパターン条件だけでトリガをかけたいときは，パターントリガをご使用ください。条件Aまたは条件BのStatusをすべてXにすると，トリガがかからなくなります。

6.9　A Delay Bトリガをかける(ENHANCED)

≡機能説明は1-9ページ≡

操作キー

操作手順

● トリガタイプの設定

1. **ENHANCED**を押します。
2. **Type**のソフトキーを押すと，トリガタイプの選択メニューが表示されます。

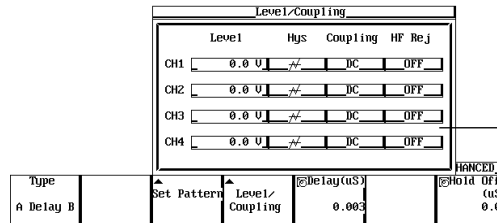
3. **A Delay B**のソフトキーを押します。

● 条件A/条件Bのステータスとコンディションの設定

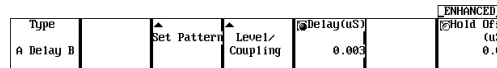
4. **Set Pattern**のソフトキーを押すと，条件A/条件Bのステータスとコンディションを設定するダイアログボックスが表示されます。(DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。)

5. 条件Aを設定します。ジョグシャトルを回して，条件Aのステータスを設定するチャネルにカーソルを移動します。
6. **SELECT**を押して，H，L，Xのどれかを選択します。
7. ジョグシャトルを回して，条件AのConditionの位置にカーソルを移動します。
8. **SELECT**を押して，Enter，Exitのどちらかを選択します。
9. 同様にして条件Bも設定します。

● **レベル/ヒステリシス/トリガカップリング/HFリジェクションの設定**

10.　**Level/Coupling**のソフトキーを押すと，レベル，カップリング，ヒステリシス，HFリジェクションを設定するダイアログボックスが表示されます。（DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。）
設定はA→B(N)トリガと共通です。6.8節をご覧ください。

● **ディレイ時間の設定**

11　ジョグシャトルの対象がDelayでない場合には，**Delay**のソフトキーを押して，対象をDelayにします。

ENHANCED
Type A Delay B | Set Pattern | Level/ Coupling | Delay(uS) 0.003 | Hold Off (uS) 0.08

12.　ジョグシャトルを回して，ディレイ時間を設定します。
矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，0.003μsにリセットされます。

● **ホールドオフの設定**

13.　「6.4　ホールドオフ時間を設定する」の操作に従って，ホールドオフ時間を設定します。

Note

- 条件A，Bのステータスの設定は，全トリガタイプで共通になっています。
- トリガレベル，ヒステリシス，トリガカップリング，HFリジェクションの設定は，シンプルトリガとエンハンストトリガで共通です。

解　説

条件Aが成立してから設定した時間だけたったあと，最初に条件Bが成立したときにトリガをかけます。

● 条件A，Bの設定

各チャネルの状態

次の3つから選択します。

H ： 設定したトリガレベル以上のとき
L ： 設定したトリガレベル以下のとき
X ： 対象にしない(Don't Care)

コンディション：Condition

Enter： すべてのチャネルが設定した状態になったときに成立
Exit ： 1つでも設定した状態でなくなったときに成立

● ディレイ時間の設定

3ns～5s(分解能1ns)

● トリガレベルの設定

設定範囲 ： 画面内8div分
設定分解能： 0.01divです。
例えば，2mV/divのとき設定分解能は0.02mVです。

● ヒステリシスの設定

トリガレベルに幅を持たせて，小さな変動ではトリガがかからないようにします。

：トリガレベルを中心に，約0.3div*のヒステリシス
：トリガレベルを中心に，約1div*のヒステリシス

* 上記の数値は，おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

● トリガカップリングの設定

次の中から選択します。

AC： トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。
DC： トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

● HFリジェクションのON/OFF

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にするとき，「15kHz」または「20MHz」にします。

● ホールドオフの設定

「6.4 ホールドオフ時間を設定する」をご覧ください。

Note

1つのパターン条件だけでトリガだけをかけたいときは，パターントリガをご使用ください。
条件Aまたは条件BのStatusをすべてXにすると，トリガがかからなくなります。

6.10　パターントリガをかける(ENHANCED)

≡機能説明は1-9ページ≡

操作キー

操作手順

● トリガタイプの設定

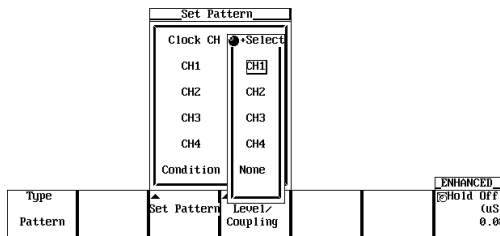
1.　**ENHANCED**を押します。
2.　**Type**のソフトキーを押すと，トリガタイプの選択メニューが表示されます。

3.　**Pattern**のソフトキーを押します。

● ステータスとコンディションの設定

4.　**Set Pattern**のソフトキーを押すと，ステータスとコンディションを設定するダイアログボックスが表示されます。(DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。)

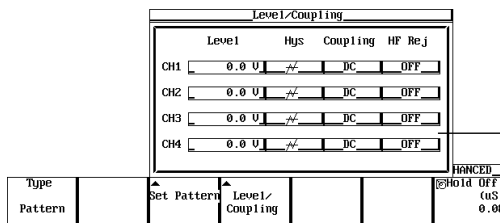
ステータスパターンだけでトリガをかけるとき

5.　ジョグシャトルを回して，Clock CHにカーソルを移動します。
6.　**SELECT**を押すと，クロックチャネルの設定メニューが表示されます。
7.　ジョグシャトルを回して，Noneを選択します。(DL1720では，CH3とCH4は表示されません。)

8.　**ESC**を押してからジョグシャトルを回して，ステータスを設定するチャネルにカーソルを移動します。
9.　**SELECT**を押して，H，L，Xのどれかを選択します。
10.　ジョグシャトルを回して，Conditionにカーソルを移動します。
11.　**SELECT**を押して，Enter，Exitのどちらかを選択します。
操作14に進んでください。

クロックチャネルの信号に同期してトリガをかけるとき

5.　ジョグシャトルを回して，Clock CHにカーソルを移動します。
6.　**SELECT**を押すと，クロックチャネルの設定メニューが表示されます。
7.　ジョグシャトルを回して，クロックチャネルを設定します。
8.　**ESC**を押してからジョグシャトルを回して，クロックチャネルに設定したチャネルにカーソルを移動します。
9.　**SELECT**を押して，↑，↓のどちらかを選択します。
10.　ジョグシャトルを回して，ステータスを設定するチャネルにカーソルを移動します。
11.　**SELECT**を押して，H，L，Xのどれかを選択します。
12.　ジョグシャトルを回して，Conditionにカーソルを移動します。
13.　**SELECT**を押して，True，Falseのどちらかを選択します。

● Clock CHのレベル/ヒステリシス/トリガカップリング/HFリジェクションの設定

14.　**Level/Coupling**のソフトキーを押すと，レベル，カップリング，ヒステリシス，HFリジェクションを設定するメニューが表示されます。(DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。)
設定はA→B(N)トリガと共通です。6.8節をご覧ください。

● ホールドオフの設定

15.　「6.4　ホールドオフ時間を設定する」の操作に従って，ホールドオフ時間を設定します。

Note

トリガレベル，ヒステリシス，トリガカップリング，HFリジェクションの設定は，シンプルトリガとエンハンストトリガで共通です。

解　説

複数のトリガソースに設定した条件がすべて満たされたとき，または満たされなかったときにトリガがかかります。

● トリガソースとトリガステータスの設定

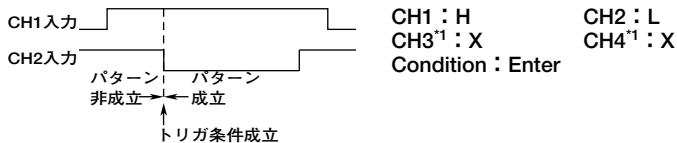
トリガソースのトリガステータスを，次の3つの中から選択します。
H ：トリガソースのレベルが設定したトリガレベル以上のとき
L ：トリガソースのレベルが設定したトリガレベル以下のとき
X ：トリガソースにしない

● クロックチャネルの選択：Clock CH

- 信号に同期してトリガをかけないときは，「None」を選択します。
- 信号に同期してトリガをかけるときは，クロックチャネルをCH1～CH4(DL1720では，CH1～CH2)から1つ選択します。
- トリガスロープを次の中から選択します。
  ：立ち上がり
  ：立ち下がり

● トリガコンディションの選択：Condition

ステータスパターンだけでトリガをかけるとき

トリガをかける条件を次の中から選択します。
Enter：設定した組み合わせ(パターン)が成立したとき，トリガがかかります。
Exit　：設定したパターンが成立しなくなったとき，トリガがかかります。

*1　DL1720には，CH3とCH4はありません。

クロックチャネルの信号に同期してトリガをかけるとき

トリガをかける条件を次の中から選択します。
True ：ステータスパターンが成立している間に，クロックチャネルの立ち上がりまたは立ち下がりでトリガがかかります。
False：ステートパターンが非成立状態になっている間に，クロックチャネルの立ち上がりまたは立ち下がりでトリガがかかります。

*1　DL1720には，CH3とCH4はありません。

● トリガレベルの設定

設定範囲　：画面内8div分
設定分解能：0.01divです。
　　　　　　例えば，2mV/divのとき設定分解能は0.02mVです。

● ヒステリシスの設定

トリガレベルに幅を持たせて，小さな変動ではトリガがかからないようにします。
：トリガレベルを中心に，約0.3div*のヒステリシス
：トリガレベルを中心に，約1div*のヒステリシス
*　上記の数値は，おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

● **トリガカップリングの設定**

次の中から選択します。

AC：トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。

DC：トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

● **HFリジェクションのON/OFF**

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にするとき，「15kHz」または「20MHz」にします。

● **ホールドオフの設定**

「6.4　ホールドオフ時間を設定する」をご覧ください。

● **パターントリガ設定時の注意**

- トリガタイプの設定を変えると，パターントリガの設定は無効になりますが，再びパターントリガを選択すると，前の設定が有効になります。
- トリガモードをオートレベルモードに設定していても，動作はオートモードになります。
- すべてのトリガソースにトリガステータスを設定します。クロックチャネルに選択されているときは，トリガスロープを選択します。
- クロック信号に同期してトリガをかけるときは，クロック信号に対するパターンのセットアップ時間は1ns以上，ホールド時間は1ns以上確保してください。

6.11 Width(Pulse<T，Pulse>T，T1<PLS<T2，Time Out)トリガをかける(ENHANCED)

≡機能説明は1-9ページ≡

操作キー

操作手順

● トリガタイプの設定

1. **ENHANCED**を押します。
2. **Type**のソフトキーを押すと，トリガタイプの選択メニューが表示されます。

3. **Width**のソフトキーを押します。

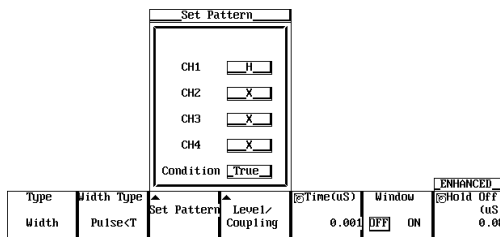
● Width Typeの設定

4. **Width Type**のソフトキーを押すと，Width Typeを選択するメニューが表示されます。

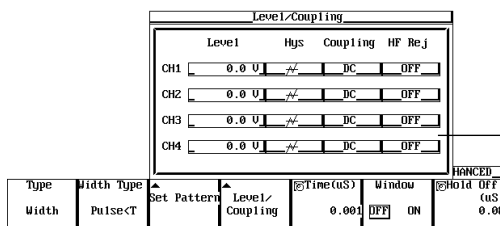
Type Width	Width Type Pulse<T	Set Pattern	Level/ Coupling	Time(uS) 0.001	Window OFF ON	ENHANCED Hold Off (uS) 0.08

5. 設定するタイプに対応するソフトキーを押して，**Pulse > T**，**Pulse < T**，**T1 < PLS < T2**，**Time Out**のどれかを選びます。

● 各チャネルの状態の設定

6. **Set Pattern**のソフトキーを押すと，トリガの設定ダイアログボックスが表示されます。(DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。)

7. ジョグシャトルを回して，設定するチャネルにカーソルを移動します。
8. **SELECT**を何度か押して，H，L，X(WindowがONのときはIN，OUT，X)のどれかを選択します。
9. ジョグシャトルを回して，Conditionにカーソルを移動します。
10. **SELECT**を何度か押して，True，Falseのどちらかを選択します。

● レベル/ヒステリシス/トリガカップリング/HFリジェクションの設定

11. **Level/Coupling**のソフトキーを押すと，レベル，カップリング，ヒステリシス，HFリジェクションを設定するメニューが表示されます。(DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。)

設定はA→B(N)トリガと共通です。6.8節をご覧ください。

WindowがONのときは，ウインドウの位置と幅，トリガカップリング，HFリジェクションを設定します。設定はウインドウトリガと同じです。「6.13 ウインドウトリガをかける」をご覧ください。

Note

トリガレベル，ヒステリシス，トリガカップリング，HFリジェクションの設定は，シンプルトリガとエンハンストトリガで共通です。

● **パルス幅の設定**

12. ジョグシャトルの対象がTimeでない場合には，**Time**のソフトキーを押して，対象をTimeにします。

Type	Width Type	Set Pattern	Level/ Coupling	Time(uS)	Window	ENHANCED Hold Off (uS)
Width	Pulse<T			0.001	OFF ON	0.08

Width TypeがT1 < PLS < T2の場合は，**Time1/Time2**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をTime1かTime2にします。

Type	Width Type	Set Pattern	Level/ Coupling	Time1(uS) 0.001 / Time2(uS) 0.002	Window	ENHANCED Hold Off (uS)
Width	T1<PLS<T2				OFF ON	0.08

13. ジョグシャトルを回して，パルス幅を設定します。
矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，パルス幅が0.001μs(Time2は0.002μs)にリセットされます。

● **Windowの設定**

14. **Window**のソフトキーを押してON，OFFのどちらかを選択します。
OFFにすると各チャネルのステートH，L，Xのパラレルパターンが成立しているか成立していない時間幅でトリガがかかります。
ONにすると各チャネルのウインドウ条件IN，OUT，Xのパラレルパターンが成立しているか成立していない時間幅でもトリガがかかります。

Type	Width Type	Set Pattern	Level/ Coupling	Time(uS)	Window	ENHANCED Hold Off (uS)
Width	Pulse<T			0.001	OFF ON	0.08

● **ホールドオフの設定**

15. 「6.4　ホールドオフ時間を設定する」の操作に従って，ホールドオフ時間を設定します。

6

トリガ

解　説

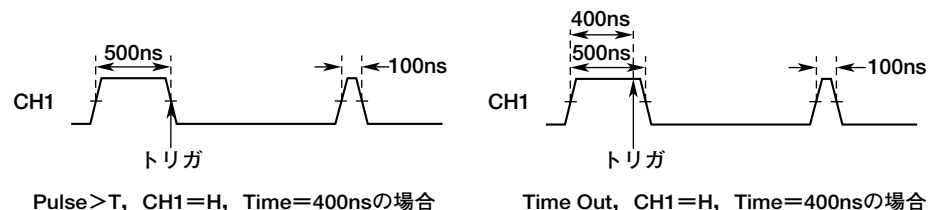
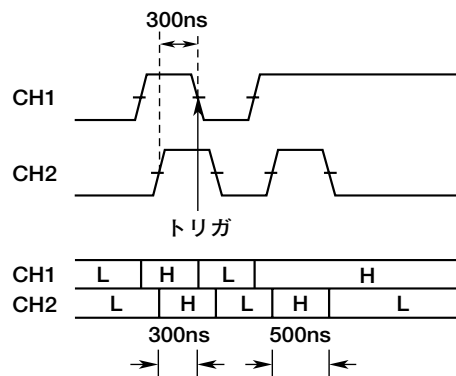
Pulse > T　：ステータスパターンの条件が成立している時間が，設定したパルス幅より広くなったときで，状態が変化したときにトリガがかかります。

Pulse < T　：ステータスパターンの条件が成立している時間が，設定したパルス幅より狭くなったときに，トリガがかかります。

T1<PLS<T2：ステータスパターンの条件が成立している時間が，設定した2つのパルス幅の間にあるときに，トリガがかかります。

Time Out　：ステータスパターンの条件が成立している時間幅が，設定したパルス幅より広くなったとき，トリガがかかります。

Pulse＞TとTime Outでは，下図のようにトリガがかかる点が異なります。

Pulse＞T，CH1＝H，Time＝400nsの場合　　Time Out，CH1＝H，Time＝400nsの場合

● **Pulse＜Tの設定例**

Pulse＜T，条件：CH1＝H，CH2＝H，Condition＝True，Time＝400nsの場合

● **各チャネルの状態**

WindowがOFFのときは，A→B(N)トリガと同一です(H/L/X)。6.8節を参照してください。

WindowがONのときは，Windowトリガと同一です(IN/OUT/X)。

Windowトリガについては「6.13　ウインドウトリガをかける」をご覧ください。

● **パルス幅：Time**

1ns〜1s

● **Widthトリガ設定時の注意**

パルスとパルスの間隔や，パルス幅が2ns以上ないときは，正しく動作しないことがあります。パルス幅の時間確度は基準動作状態でキャリブレーション後，±(0.5% of 設定値＋1ns)です。ただし，T1＜PLS＜T2のときの「設定値」はT2の値です。

● **Windowとの関係**

WindowをONにすると，各チャネルのWindow条件(IN/OUT/X)のパラレルパターンの成立，不成立の時間でもトリガがかかります。Windowトリガについては「6.13　ウインドウトリガをかける」をご覧ください。

● トリガレベルの設定

設定範囲　：画面内8div分
設定分解能：0.01divです。
例えば，2mV/divのとき設定分解能は0.02mVです。

● ヒステリシスの設定

トリガレベルに幅を持たせて，小さな変動ではトリガがかからないようにします。
：トリガレベルを中心に，約0.3div*のヒステリシス
：トリガレベルを中心に，約1div*のヒステリシス
* 上記の数値は，おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

● トリガカップリングの設定

次の中から選択します。
AC：トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。
DC：トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

● HFリジェクションのON/OFF

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にするとき，「15kHz」または「20MHz」にします。

● ホールドオフの設定

「6.4　ホールドオフ時間を設定する」をご覧ください。

6.12　ORトリガをかける(ENHANCED)

≡機能説明は1-10ページ≡

操作キー

操作手順

● **トリガタイプの設定**

1. **ENHANCED**を押します。
2. **Type**のソフトキーを押すと，トリガタイプの選択メニューが表示されます。

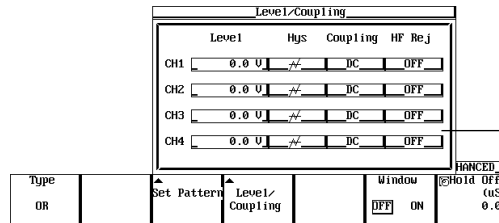
3. **OR**のソフトキーを押します。

● **各チャネルのエッジトリガの設定**

4. **Set Pattern**のソフトキーを押すと，トリガの設定ダイアログボックスが表示されます。（DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。）

5. ジョグシャトルを回して，設定するチャネルにカーソルを移動します。
6. **SELECT**を何度か押して，↗，↘，－(WindowがONのときはIN，OUT，－)のどれかを選択します。

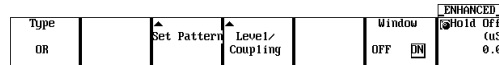
● レベル/ヒステリシス/トリガカップリング/HFリジェクションの設定

7.　**Level/Coupling**のソフトキーを押すと，レベル，カップリング，ヒステリシス，HFリジェクションを設定するメニューが表示されます。(DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。)

設定はA→B(N)トリガと共通です。6.8節をご覧ください。
WindowがONのときは，ウインドウの位置と幅，トリガカップリング，HFリジェクションを設定します。設定はウインドウトリガと同じです。「6.13　ウインドウトリガをかける」をご覧ください。

Note

トリガレベル，ヒステリシス，トリガカップリング，HFリジェクションの設定は，シンプルトリガとエンハンストトリガで共通です。

● Windowの設定

8.　**Window**のソフトキーを押してON，OFFのどちらかを選択します。
OFFにすると各チャネルのエッジのORでトリガがかかります。
ONにすると各チャネルのウインドウ条件のORでトリガがかかります。

● ホールドオフの設定

9.　「6.4　ホールドオフ時間を設定する」の操作に従って，ホールドオフ時間を設定します。

解　説

各チャネルのエッジトリガのORまたはウインドウトリガのORでトリガをかけます。

● 各チャネルのエッジトリガの設定

↑ ：立ち上がり
↓ ：立ち下がり
ー ：対象にしない(Don't Care)

● トリガレベルの設定

設定範囲　：画面内8div分
設定分解能：0.01divです。
　例えば，2mV/divのとき設定分解能は0.02mVです。

● ヒステリシスの設定

トリガレベルに幅を持たせて，小さな変動ではトリガがかからないようにします。
⩘：トリガレベルを中心に，約0.3div*のヒステリシス
⩗：トリガレベルを中心に，約1div*のヒステリシス
*　上記の数値は，おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

● **トリガカップリングの設定**

次の中から選択します。

AC：トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。

DC：トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

● **HFリジェクションのON/OFF**

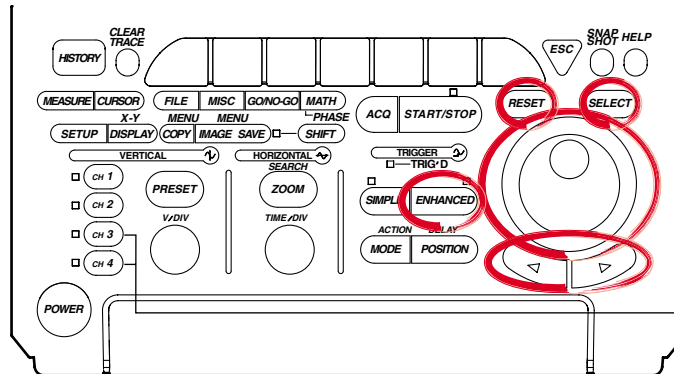
トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にするとき，「15kHz」または「20MHz」にします。

● **ホールドオフの設定**

「6.4　ホールドオフ時間を設定する」をご覧ください。

● **Windowとの関係**

WindowをONにすると，WindowとのORでトリガがかかります。Windowトリガについては「6.13　ウインドウトリガをかける」をご覧ください。

6.13 ウインドウトリガをかける(ENHANCED)

≡機能説明は1-10ページ≡

操作キー

操作手順

● トリガタイプの設定

1. **ENHANCED**を押します。
2. **Type**のソフトキーを押すと，トリガタイプの選択メニューが表示されます。

3. **OR**または**Width**のソフトキーを押します。

● ウインドウトリガの設定

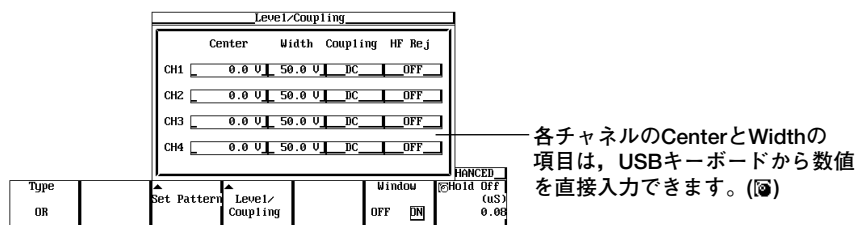
4. **Window**のソフトキーを押して，ONを選択します。
「6.11　Width(Pulse<T，Pulse>T，T1<PLS<T2，Time Out)トリガをかける(ENHANCED)」または「6.12　ORトリガをかける(ENHANCED)」の操作手順に従って，各チャネルのステータス/トリガ条件を設定してください。

Type OR		Set Pattern	Level/ Coupling		Window OFF ON	ENHANCED Hold Off (uS) 0.08

6

トリガ

● 中心レベル/ウインドウ幅の設定

5. **Level/Coupling**のソフトキーを押すと，中心レベル，ウインドウ幅，カップリング，HFリジェクションを設定するダイアログボックスが表示されます。(DL1720では，CH3とCH4に関する設定は表示されません。)

6. ジョグシャトルを回して，ウインドウ中心レベル(Center)を設定するチャネルにカーソルを移動します。
7. **SELECT**を押して，中心レベル設定メニューを表示します。
8. ジョグシャトルを回して，中心レベルを設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，ウインドウ中心レベルが0Vになります。
9. ジョグシャトルを回して，ウインドウ幅を設定するチャネルにカーソルを移動します。
10. **SELECT**を押して，ウインドウ幅メニューを表示します。
11. ジョグシャトルを回して，ウインドウ幅を設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，初期値に戻ります。

● トリガカップリング/HFリジェクションの設定

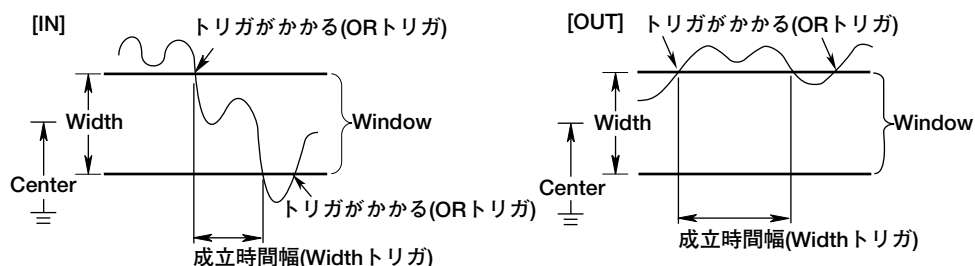
12. カップリング，HFリジェクションの設定方法は，設定はA→B(N)トリガと共通です。6.8節をご覧ください。

解　説

CH1〜CH4(DL1720では，CH1〜CH2)の入力信号に対してウインドウトリガを設定できます。

● トリガ条件の選択

Widthトリガのとき
- IN　：設定した幅内にトリガソースが入っている間を，成立時間幅とします。
- OUT：設定した幅外にトリガソースが出ている間を，成立時間とします。

ORトリガのとき
- IN　：設定した幅内にトリガソースが入ったとき，トリガがかかります。
- OUT：設定した幅外にトリガソースが出たとき，トリガがかかります。

● **ウインドウの設定**

ウインドウは，中心レベル(Center)と，そのレベルに対する幅(Width)で設定します。

Centerの設定範囲：画面内8div分(設定分解能：0.01div，例えば，1V/div時は0.01V)

Widthの設定範囲　：Levelを中心に±4div分(設定分解能：0.02div，例えば，1V/div時は0.02V)

Note

Widthのレベルは，表示画面の中心から±4divを超えて設定できますが，上下どちらかのレベルが，表示画面を超えたときは，動作が不安定になりますので，できるだけ±4divを超える設定はしないでください。

● **トリガカップリングの設定**

次の中から選択します。

AC：トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。

DC：トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

● **HFリジェクションのON/OFF**

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にするとき，「15kHz」または「20MHz」にします。

● **ホールドオフの設定**

「6.4　ホールドオフ時間を設定する」をご覧ください。

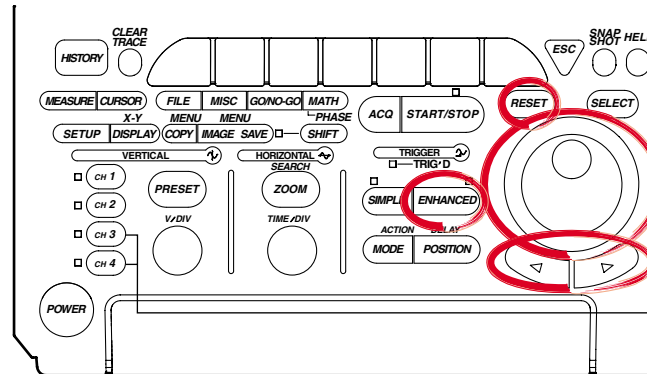
● **ORトリガ / Widthトリガとの関係**

ウインドウトリガが使用できるトリガタイプは「OR」と「Width」です。

単一チャネルのウインドウトリガをかける場合は，使用するチャネル以外のウインドウ条件を「ー」または「X」にしてください。

6.14 TVトリガをかける(ENHANCED)

≡機能説明は1-10ページ≡

操作キー

操作手順

● ビデオ信号の入力

ビデオ信号を入力するプローブ(ケーブル)をCH1入力端子に接続します。

● TVトリガの選択

1. **ENHANCED**を押します。
2. **Type**のソフトキーを押すと，トリガタイプの選択メニューが表示されます。

3. **TV**のソフトキーを押します。

● 観測するビデオ信号の放送方式の選択

4. **TV Type**のソフトキーを押すと，放送方式を選択するメニューが表示されます。

Type	TV Type	Polarity	Level	Field	Line	ENHANCED Frame Skip
TV	NTSC	Neg Pos	0.5div	1 2 X	5	1 2 4 8

5. 観測するビデオ信号の放送方式に対応したソフトキーを押して，**NTSC**，**PAL**のどちらかを選択します。

● 極性の選択

6. **Polarity**のソフトキーを押して，極性を選びます。

Type	TV Type	Polarity	Level	Field	Line	ENHANCED Frame Skip
TV	NTSC	Neg Pos	0.5div	1 2 X	5	1 2 4 8

● **トリガレベルの設定**

7. ジョグシャトルの対象がLevelでない場合には，**Level**のソフトキーを押して，対象をLevelにします。
8. ジョグシャトルを回して，トリガレベルを設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，トリガレベルが0.5divになります。

● **フィールド番号の選択**

9. **Field**のソフトキーを押して，番号を選択します。

● **ライン番号の選択**

10. ジョグシャトルの対象がLineでない場合には，**Line**のソフトキーを押して，対象をLineにします。

Type	TV Type	Polarity	Level	Field	Line	ENHANCED Frame Skip
TV	NTSC	Neg Pos	0.5div	1 2 X	5	1 2 4 8

11. ジョグシャトルを回して，ライン番号を設定します。
    矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，ラインが5(NTSC)または2(PAL)になります。

● **フレームスキップの選択**

12. **Frame Skip**のソフトキーを押して，フレームスキップを選択します。

解　説

CH1に入力されたビデオ信号に対してトリガをかけることができます。
設定項目および機能は以下のとおりです。

● **TVトリガで対応できる放送方式**

NTSC，PALの各放送方式のビデオ信号を観測することができます。

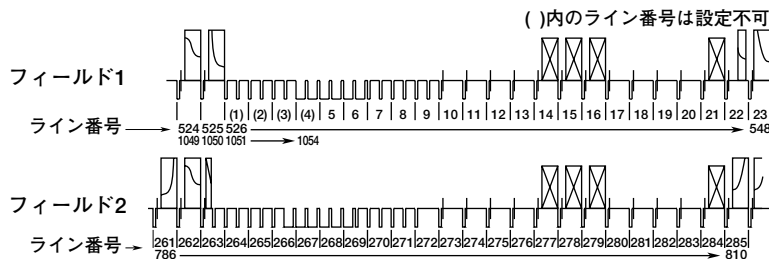
● **フィールド番号の選択：Field**

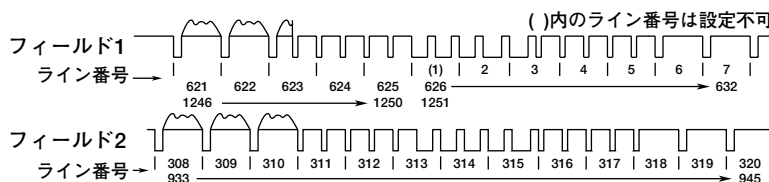
1：垂直同期パルスの始まりと，ラインの始まりが同一時刻であるフィールドを検出する
2：垂直同期パルスの始まりが，ラインの始まりから1/2H(Hは水平走査期間)遅れているフィールドを検出する
X：両方検出する

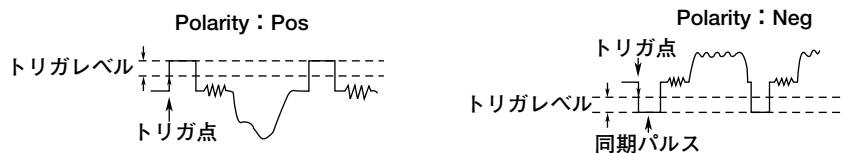
● **ライン番号の選択：Line**

トリガは選択されたラインの始まりでかかります。

NTSCの場合：5〜1054

以下のライン番号はフィールド番号を「1」に設定した場合(「2」に設定した場合は「268」を「5」として順次付けた番号)

PALの場合：2〜1251

以下のライン番号はフィールド番号を「1」に設定した場合(「2」に設定した場合は「315」を「2」として順次番号を付ける)

● **極性の選択：Polarity**

Pos：正極性　Neg：負極性

● **トリガレベルの設定：Level**

同期パルスの先頭値からトリガレベルを判定するレベルまでの差をdiv単位で設定します。

設定範囲は，「0.1〜2.0div」(設定分解能は0.1div)です。

初期設定は0.5divです。

● **フレームスキップの設定：Frame**

カラーバーストがフレームごとに反転しているときなどに，フレームをスキップする機能です。

何フレームスキップするかを次から選べます。

1：指定したフィールドで毎回トリガをかける。

2：2フレームごとにスキップし，次のフレームの指定したフィールドでトリガをかける。

4：4フレームごとにスキップし，次のフレームの指定したフィールドでトリガをかける。

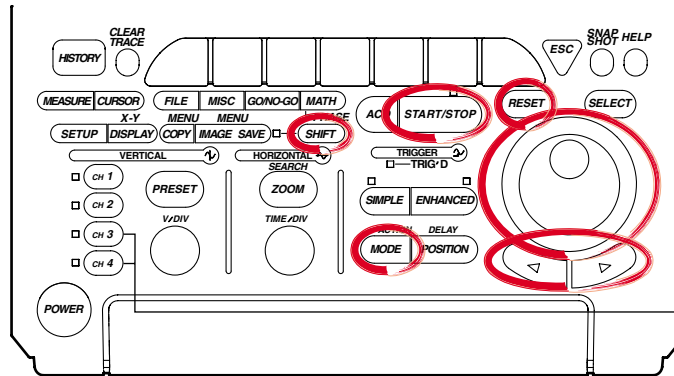
8：8フレームごとにスキップし，次のフレームの指定したフィールドでトリガをかける。

● **TVトリガ設定時の注意**

・ビデオ信号を入力できるのはCH1だけです。他のCHでは対応していません。

・ホールドオフ/トリガカップリング/HFリジェクションの各設定は無視されます。

6.15 アクションオントリガを設定する

≡機能説明は1-11ページ≡

操作キー

操作手順

1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **MODE**を押します。

● アクションのON/OFF

3. 有効にするアクションに対応するソフトキーを押して，ONを選択します。

● 波形取り込み回数の設定

4. ジョグシャトルを回して，波形取り込み回数を設定します。
   矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，Infiniteになります。

● アクションオントリガの実行

5. **Exec**のソフトキーを押すと，波形の取り込みを開始し，アクションオントリガを実行します。**Abort**のソフトキーに変わります。

● アクションオントリガの中止

6. **Abort**のソフトキーを押すか，**START/STOP**を押すと，波形の取り込みを停止し，アクションオントリガを中止します。

解　説

● **トリガ成立時の動作：**

トリガがかかるたびに次の動作の中から，指定した動作をします。

Hard Copy　：Copyメニューの「Copy to」で指定した出力先(Built-in，USB，Net Print(Net Printはイーサネットインタフェースオプション搭載時))に画面イメージデータを出力します。

Image Save ：Image Saveメニューで指定した出力先(FDまたはZipディスク，SCSI (SCSI＋シリアルインタフェースオプション搭載時など)へ画面イメージデータを保存します。

Save to File：FILEメニューで指定したストレージメディア(FDまたはZipディスク，SCSI(SCSI＋シリアルインタフェースオプション搭載時など))へ波形データ，波形パラメータの測定値，またはスナップショット波形を保存します。

Buzzer　　 ：警告音を鳴らします。

Send Mail　：メールを送信します(イーサネットインタフェースオプション搭載時)。詳しくは「13.7　メール機能を使う(アクションメール機能)」をご覧ください。

Note

アクションオントリガをスタートした場合，トリガモードの設定にかかわらず，ノーマルモードトリガでトリガ成立時に指定の動作をします。

● **動作の回数：ACQ Count**

1〜65536：指定した回数だけ動作を繰り返します。

Infinite　：波形取り込みをストップするまで動作を繰り返します。

● **「Save to File」/「Hard Copy」/「Image Save」の動作**

「FILE」メニュー，「COPY」メニューまたは「Image Save」メニューの設定に従って動作します。

● **「Save to File」/「Image Save」のファイル名**

「Auto Name」で保存されます。詳しくは「10.4　ストレージメディアに画面イメージを保存する」または「11.6　波形データを保存する/呼び出す」をご覧ください。

● **「Send Mail」の動作**

「MISC」/「Network」/「Mail Setup」/「Mail Address」にて設定したアドレスにメールを送信します。

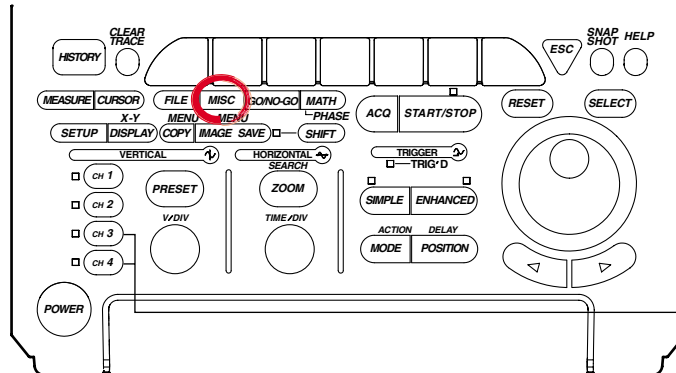
● **アクションオントリガ設定時の注意**

- アクイジションモードが「Average」のときは，アクションオントリガは使用できません。
- アクションオントリガ中は設定変更できません。

● **トリガモード**

トリガモードは「Single」になります。

6.16 トリガゲートを設定する

操作キー

操作手順

1. **MISC**を押します。
2. **System Cnfg**のソフトキーを押すと，環境設定メニューが表示されます。

3. **Trig Gate**のソフトキーを押して，**Active H**，**Active L**のどれかを選択します。

初期値はOFFです。

解　説

設定したトリガ条件を有効にするタイミングを設定します。
OFF　　　　：トリガ条件が成立すると波形を取り込みます。
Active High：外部信号がLowのときはトリガ条件が成立しても波形を取り込みません。
　　　　　　外部信号がHighのときにトリガ条件が成立すると波形を取り込みます。
Active Low：外部信号がHighのときはトリガ条件が成立しても波形を取り込みません。
　　　　　　外部信号がLowのときにトリガ条件が成立すると波形を取り込みます。
トリガゲートをアクティブにするとA→B(N)トリガまたはA delay Bトリガを選択できません。

● **レベル**

外部トリガのレベルを基準にして，High/Lowの判定を行います。6.6節をご覧ください。
外部信号は，リアパネル(DL1720では，フロントパネル)の外部トリガ/外部クロック/トリガゲート兼用端子から入力します。

トリガゲート入力端子

[入力端子]

< DL1740の場合 >　**< DL1720の場合 >**

EXT CLOCK IN
EXT TRIG IN
TRIG GATE IN
≤40Vpk 1MΩ

(入力端子は，DL1740ではリアパネルに，DL1720ではフロントパネルに付いています。)

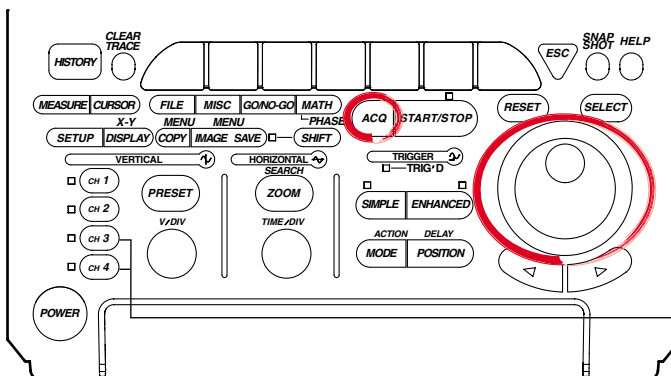
外部トリガ入力端子，外部クロック入力端子との兼用端子です。外部信号で，トリガを有効にさせたいときに使用します。

仕様

コネクタ形式　　　　：BNC
最大入力電圧　　　　：±40V(DC＋ACpeak)または28Vrms，周波数が10kHz以下のとき
周波数範囲　　　　　：DC〜50MHz
入力インピーダンス：約1MΩ，約18pF(DL1720では，約1MΩ，約20pF)
入力レンジ　　　　　：±2V(DL1740の場合)
　　　　　　　　　　　±1V(DL1720で±1Vレンジを選択した場合)
　　　　　　　　　　　±10V(DL1720で±10Vレンジを選択した場合)
最小入力振幅　　　　：0.1Vp-p(DL1740の場合)
　　　　　　　　　　　0.1Vp-p(DL1720で±1Vレンジを選択した場合)
　　　　　　　　　　　1Vp-p(DL1720で±10Vレンジを選択した場合)
最小パルス幅　　　　：High，Lowとも10ns以上

7.1　　レコード長を設定する

≡機能説明は1-14ページ≡

操作キー

操作手順

1. **ACQ**を押します。
2. **Record Length**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をRecord Lengthにします。

3. ジョグシャトルを回して，1k～1Mのどれかを選びます。

解　説

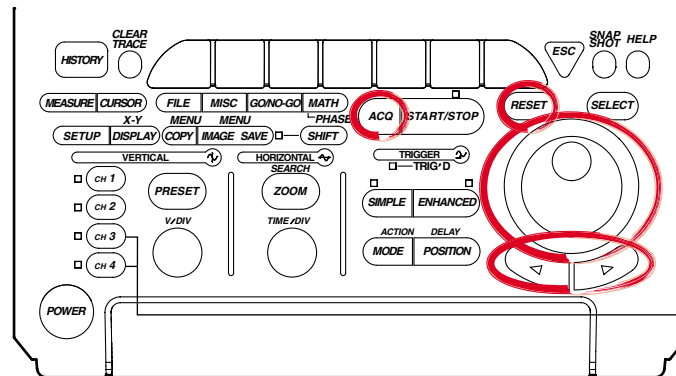
アクイジションメモリに取り込むレコード長(データ数)を設定します。
1kワード，10kワード，50kワード，100kワード，250kワード，500kワード，(1Mワード)
* 　カッコ内は，インタリーブモードがONのときだけ設定可能です。

● **レコード長設定時の注意**

- T/divの設定によってサンプルレート，表示レコード長が変わります。
  詳しくは，「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。
- ボックスアベレージのときの最大レコード長は，上記のレコード長の1/2です。

7.2　アクイジションモードを設定する

≡機能説明は1-14ページ≡

操作キー

操作手順

● アクイジションモードの設定

1. **ACQ**を押します。
2. **Mode**のソフトキーを押して，取り込みモードメニューを表示します。

3. 設定したいモードのソフトキーを押して，**Normal**～**Box Avg**を選びます。
トリガモードの設定によっては選択できないモードがあります。

● 取り込み回数の設定

4. **Count**のソフトキーを押します。
ジョグシャトルの対象がCountの設定になります。
トリガモードがSingleまたはSingle(N)のときは設定できません。

5. ジョグシャトルを回して，取り込み回数を設定します。
矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，Infiniteにリセットされます。
アクイジションモードがAverageで，Infiniteにしたときは操作6に進みます。

● 減衰定数の設定(「Average」でCount＝Infiniteの場合)

6. **Weight**のソフトキーを押します。
ジョグシャトルの対象がWeightの設定になります。

7. ジョグシャトルを回して減衰定数を設定します。

解　説

アクイジションモードは，次の中から選択できます。初期設定は，「Normal」です。

● **ノーマルモード(Normal)**

特別なデータ処理を行わずにサンプリングデータをアクイジションメモリに取り込みます。

● **エンベロープモード(Envelope)**

400MS/s(インタリーブモードのときは1GS/sまたは800MS/s)でサンプリングされたデータから，アクイジションメモリへの取り込み間隔ごとに最大/最小値を求め，最大/最小値をアクイジションメモリに取り込み，エンベロープ波形を表示します。

・ **エンベロープモード設定時の注意**

ノーマルモードで200MS/s(インタリーブモードのときは500MS/s)以下となる時間軸のときに設定できます。これ以外のときは，エンベロープモードに設定してもノーマルモードになります。

● **アベレージングモード(Average)**

サンプリングデータをアベレージングしてアクイジションメモリに取り込みます。取り込み回数の設定によって，アベレージング方法が異なります。
Infiniteにすると指数化平均になり，減衰定数(Weight)の設定が必要になります。
2～65536を設定すると単純平均になり，設定値がアベレージ回数になります。

指数化平均(Infinite時)

$$A_n = \frac{1}{N}\{(N-1)A_{n-1} + X_n\}$$

An : n回目の平均値
Xn : n回目の測定値
N ：減衰定数(2～256，2^nステップ)

単純平均(2～65536時)

$$A_N = \frac{\sum_{n=1}^{N} X_n}{N}$$

Xn : n回目の測定値
N ：アベレージ回数
(取り込み回数，2^nステップ)

指数化平均：ロールモードのとき，あるいはトリガモードがSingleまたはSingle(N)のときは同時に設定できません。
単純平均　：ロールモードのとき，あるいは等価時間サンプリングモードのときは同時に設定できません。最大レコード長は，500kワード(1Mワード)です。(カッコ内はインタリーブモードON時です。)
なお，ロールモード，等価時間サンプリングモードについて詳しくは，「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。

● **ボックスアベレージ(Box Avg)**

詳しくは「7.4　ボックスアベレージを使って取り込む」をご覧ください。

● **取り込み回数**

次の範囲で設定します。Infiniteを選ぶと無限大になり，**START/STOP**を押すまで取り込みを続けます。初期値はInfiniteです。測定中の取り込み回数の変更は反映されません。測定をストップしてから反映されます。

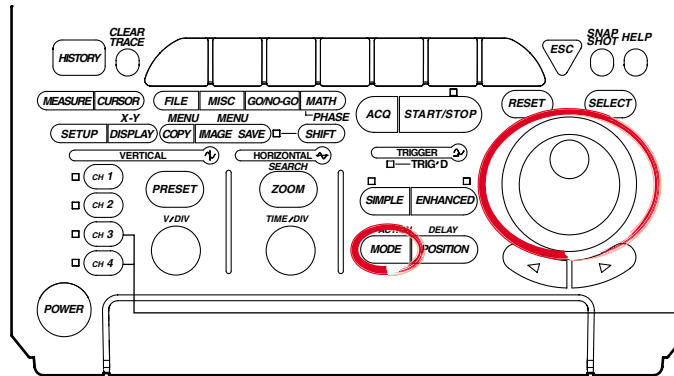
・ノーマル，エンベロープ，ボックスアベレージ
2～65536(1ステップ)，Infinite
・アベレージング
2～65536(2^nステップ)，Infinite

● アベレージングを行うときの注意

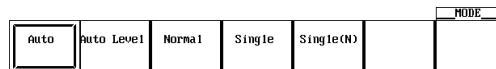
- アベレージングは，繰り返し波形に対してだけ有効です。
- トリガが完全にかかっていない(同期が不完全な)波形は，正しくアベレージングができず，歪んだ波形になってしまいます。このようなときは，トリガモードをノーマルにして，トリガがかかったときだけ表示を行うようにしてください(6.1節参照)。
- アベレージングを行うと，ロールモードになりません。
- START/STOPを押して取り込みを強制ストップすると，アベレージング処理は中止されます。再スタートしたときは，1回目からアベレージングを行います。
- 単純平均の場合は，指定した取り込み回数，波形を取り込むと取り込みを終了します。
- 等価時間サンプリングモードのときは，指数化平均だけを実行します。

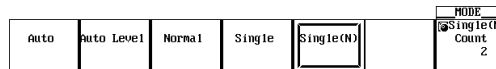
7.3　シーケンシャルストア機能を使って取り込む

≡機能説明は1-16ページ≡

操作キー

操作手順

● **トリガモードの設定**

1.　**MODE**を押します。
2.　**Single(N)**のソフトキーを押して，トリガモードをSingle(N)に設定します。

3.　ジョグシャトルを回して**Single(N) Count**を設定します。

Auto　Auto Level　Normal　Single　Single(N)　MODE Single(N) Count 2

解　　説

トリガモードを「Single(N)」にすると，シーケンシャルストア機能が使えます。

● **取り込み回数：Single(N) Count**

次の範囲で設定します。
選択しているレコード長によって，次のように設定できる回数が異なります。

レコード長	Normalモード時の回数	ボックスアベレージ時の回数
1kワード	1～256(512)	1～128(256)
10kワード	1～32(64)	1～16(32)
50kワード	1～8(16)	1～4(8)
100kワード	1～4(8)	1～2(4)
250kワード	1～2(4)	1～1(2)
500kワード	1(2)	(1)
1Mワード	(1)	－

*　カッコ内は，インタリーブモードがONのときだけ設定可能です。

● **波形表示のしかた**

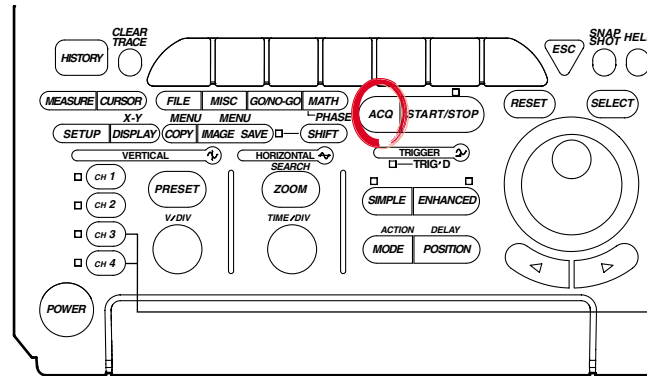
ヒストリメモリ機能と同じ方法で波形を呼び出し表示できます。詳しくは，「7.7　ヒストリメモリ機能を使う」をご覧ください。

● **シーケンシャルストアを行うときの注意**

・等価時間サンプリングおよびロールモードのときは，シーケンシャルストアはできません。
・**START/STOP**を押して取り込みを強制ストップすると，シーケンシャルストアは中止されます。再スタートしたときは，1回目からシーケンシャルストアを行います。

7.4　ボックスアベレージを使って取り込む

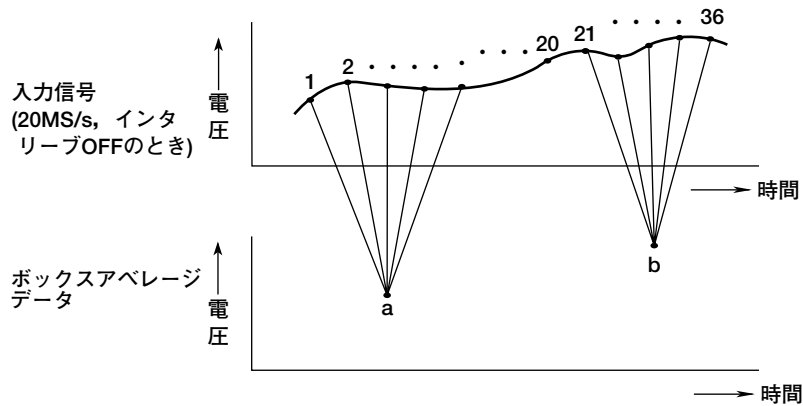
≡機能説明は1-15ページ≡

操作キー

操作手順

1. **ACQ**を押します。
2. **Mode**のソフトキーを押して，取り込みモードメニューを表示します。

3. **Box Avg**のソフトキーを押して，Box Avgを選択します。

解　説

ボックスアベレージが可能なサンプルレートでは，通常は，400MS/s(インタリーブモードONのときは1GS/sまたは800MS/s)でサンプリングを行い，T/divにあわせてサンプルデータを間引いてアクイジションメモリに取り込んでいます。内部のサンプルレートはエンベロープモードと同じです。「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。
ボックスアベレージ機能を使うと，下図のように，サンプリングデータを単純に間引くのではなく，ある個数の移動平均をしたデータをリサンプルしてアクイジションメモリに取り込みます。

● 移動平均を行うデータ数

	インタリーブモードOFF時	インタリーブモードON時
500MS/s	BoxAverage　不可	1GS/s の2点ごとの2点
200MS/s	400MS/s の2点ごとの2点	800MS/s の4点ごとの4点
100MS/s	400MS/s の4点ごとの4点	800MS/s の8点ごとの8点
50MS/s	400MS/s の8点ごとの8点	800MS/s の16点ごとの16点
20MS/s	400MS/s の20点ごとの16点	800MS/s の40点ごとの32点
10MS/s	400MS/s の40点ごとの32点	800MS/s の80点ごとの64点
5MS/s	400MS/s の80点ごとの64点	800MS/s の160点ごとの128点
2MS/s	400MS/s の200点ごとの128点	800MS/s の400点ごとの256点
1MS/s	400MS/s の400点ごとの256点	800MS/s の800点ごとの256点
500kS/s以下	400MS/s の800*点ごとの256点	800MS/s の1600*点ごとの256点

* リサンプルする間隔はサンプルレートによって変わりますが，ボックスアベレージ処理をする最大データ数は256点です。

● 設定可能なレコード長

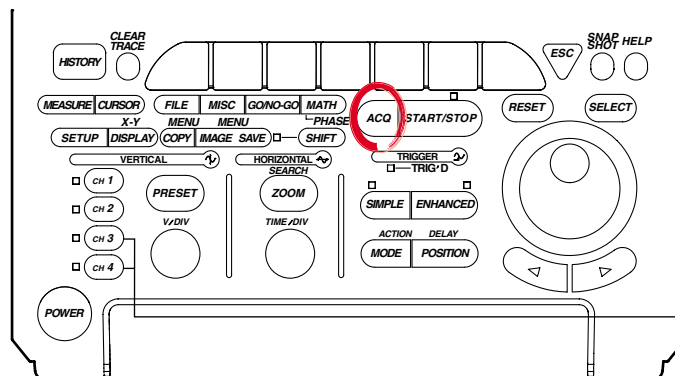
500kワード以下(インタリーブモードのとき1Mワード以下)

● 設定可能なサンプルレート

200MS/s以下(インタリーブONのときは500MS/s)の範囲で設定可能です。
サンプルレートが200MS/s(インタリーブONのときは500MS/s)を超えている場合は，ボックスアベレージに設定しても，ノーマルモードになります。

7.5　インタリーブモードを使う

≡機能説明は1-14ページ≡

操作キー

操作手順

1. **ACQ**を押します。
2. **Interleave**のソフトキーを押して，ON，OFFのどちらかを選びます。

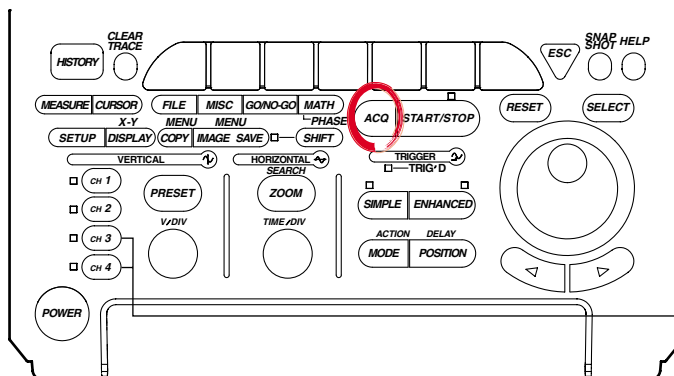
Record Length 10k	Mode Normal			Interleave OFF ON	Repetitive OFF ON	ACQ Time Base Int Ext

解　説

インタリーブモードをONにすると，使用できるチャネルが限定されますが，ヒストリメモリ，シーケンシャルストア回数，レコード長などは，通常の2倍の値を設定できるようになります。また，実時間サンプリングモードで1GS/sの設定が可能になります。
インタリーブモードをONにしたときに使用できなくなるチャネルは，CH2とCH4(DL1720では，CH2)です。
なお，インタリーブモードをONにしたときのレコード長やサンプルレートの制限などについては，「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。

7.6　等価時間サンプリングモードをON/OFFする

≡機能説明は1-7，1-16ページ≡

操作キー

操作手順

1. **ACQ**を押します。
2. **Repetitive**のソフトキーを押して，ONまたはOFFを選びます。

Record Length 10k | Mode Normal | | | Interleave OFF ON | Repetitive OFF ON | ACQ Time Base Int Ext

解　説

等価時間サンプリングにするかしないかを設定できます。等価時間サンプリングモードをONにすると，あるT/div設定でサンプルレートが1GS/s以上(インタリーブモードON時は2GS/s以上)になります。
等価時間サンプリングをOFFにしたときは，最高500MS/s(インタリーブモードON時は1GS/s)でサンプリングを行い，画面表示点数が500点未満のとき，データを補間して表示します。
ただし，等価サンプリングをOFFにしても，時間軸の設定によっては等価サンプリングモードになります。

● 等価時間サンプリングできるT/div

等価時間サンプリングモードをONにして，以下の時間軸設定にすると，等価時間サンプリングします。
等価時間サンプリングモードになるT/divは，設定レコード長によって異なります。

レコード長	T/div
1kワード	1ns/div～100ns/div(1ns/div～50ns/div)
10kワード	1ns/div～1μs/div(1ns/div～500ns/div)
50kワード	1ns/div～5μs/div(1ns/div～2μs/div)
100kワード	1ns/div～10μs/div(1ns/div～5μs/div)
250kワード	1ns/div～20μs/div(1ns/div～10μs/div)
500kワード	1ns/div～50μs/div(1ns/div～20μs/div)
1Mワード	(1ns/div～50μs/div)

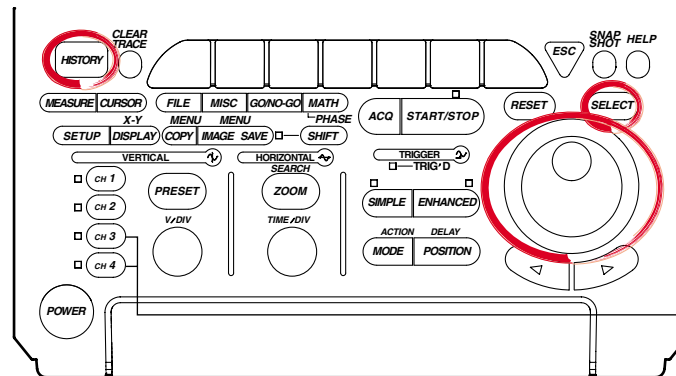
*　インタリーブモードOFFの場合，レコード長は500kワードまでです。
　カッコ内は，インタリーブモードONのときの設定範囲です。

● 等価時間サンプリング時の注意

等価時間サンプリング中は，トリガモードのSingle(N)での波形取り込みはできません。

7.7　ヒストリメモリ機能を使う

≡機能説明は1-17ページ≡

操作キー

操作手順

● ヒストリメモリからのデータの呼び出し

1. **HISTORY**を押します。
2. **Select Record**のソフトキーを押します。
   ジョグシャトルの対象がSelect Recordになります。

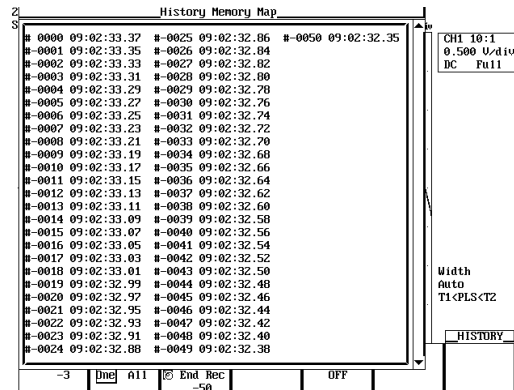
3. ジョグシャトルを回して，呼び出したいレコードNo.を設定します。
   レコードNo.はStart RecからEnd Recの範囲で設定してください。
4. **Display Mode**のソフトキーを押して，OneまたはAllを選びます。
   Allにしたときは操作5に，Oneにしたときは操作8に進みます。

● 重ね書きの範囲の設定(Display Mode ALLの場合)

5. **Start Rec/End Rec**のソフトキーを押します。
   ジョグシャトルの対象がStart Recになります。

6. ジョグシャトルを回して，重ね書きを開始するレコードNo.を設定します。
7. 同様に重ね書きを終了するレコードNo.(End Rec)も設定します。

● タイムスタンプ一覧表示

8. **Show Map**のソフトキーを押すと，取り込まれた波形データの番号と取り込み終了時刻が一覧表示されます。

9. ジョグシャトルで表示したい形を選択して**SELECT**を押します。

解　説

指定されたトリガ回数分の過去の波形データをアクイジションメモリに保持します。
保持できるトリガ回数を超えてトリガがかかったときは，一番古い波形データを消去します。

● **表示波形の選択：Selected Record No.**

設定範囲は，0〜ー(波形の取り込み回数ー1)です。初期設定は，0です。最新の波形を0として，過去の波形に戻るに従い，ー1，ー2，ー3，・・・と番号付けしています。
選択しているレコード長によって，以下のように保持できるトリガ回数が異なります。

レコード長	回数
1kワード	1〜1024(2048)
10kワード	1〜128(256)
50kワード	1〜32(64)
100kワード	1〜16(32)
250kワード	1〜8(16)
500kワード	1〜4(8)
1Mワード	(4)

* トリガ回数1回は，表示されている波形だけが保持され，過去の波形データは保持されません。
カッコ内は，インタリーブモードONのときの設定範囲です。
ボックスアベレージは，250kワード以下(インタリーブモードONのときは500kワード以下)の範囲で設定可能です。

● **波形表示のしかた：Display**

・ 選択した波形だけを表示(One)
「Start Rec」，「End Rec」で指定した範囲から，表示する波形を「Select Record」で選択します。

・ 全波形を表示(All)
「Start Rec」，「End Rec」で指定した波形データを重ね書き表示します。また，「Select Record」で選択された波形データを明るく表示します。

● **タイムスタンプ一覧表示：Show Map**

アクイジションメモリに取り込まれた波形データの番号と，取り込み終了時刻を一覧表示できます。
一画面に75データ分の情報が表示されます。ジョグシャトルで表示するデータをスクロールできます。

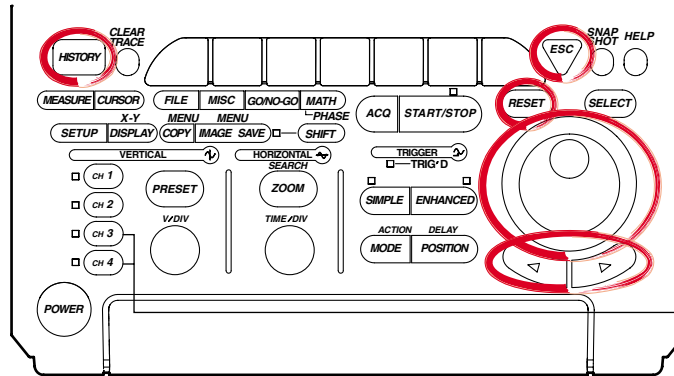
● ヒストリメモリ機能設定時の注意

- アクイジションモードが「Average」のときは，ヒストリメモリ機能は使用できません。
- 等価時間サンプリングモードのときは，ヒストリメモリ機能は使用できません。
- 波形の取り込みを中断したときは，それまでに完全に取り込まれた波形だけを表示できます。
- ロールモードでは，ヒストリメモリ機能は使用できません。表示形式は，時間軸とレコード長の設定によって自動的にロールモードになります。詳しくは付録1をご覧ください。
- 波形の取り込みをストップしてから，波形の取り込み条件を変更しないで再スタートすると，ヒストリメモリには，続けて波形データが保持されます。
- 波形の取り込み条件を変更して，波形の取り込みをスタートすると，変更前にヒストリメモリに保持されたデータはクリアされます。
- 波形の取り込み中に**CLEAR TRACE**を押したり，波形の取り込みをストップしてから**CLEAR TRACE**を押して，再スタートすると，ヒストリメモリに保持されたデータはクリアされます。

● ヒストリメモリ機能を使ってデータを呼び出すときの注意

- ヒストリメモリのメニューを表示すると，波形の取り込みがストップします。波形の取り込み中はヒストリメモリから波形を呼び出すことはできません。
- ヒストリメモリのメニューを表示しているときに，波形の取り込みを再スタートすることができます。ただし，取り込み中は「Select Record」などのヒストリメモリの設定を変えることはできません。
- 「End Rec」≦「Select Record」≦「Start Rec」を保持するように，設定が制限されます。
- 指定したストレージメディアから波形データを呼び出すと，常に「0」の場所に呼び出されます。シーケンシャルストアなどの複数レコードデータのときには，最新波形を「0」として順次「－1」，「－2」‥‥の順番に入ります。
- 演算や波形パラメータの自動測定は，「Select Record」で指定したレコードNo.の波形に対して行われます。取り込みを再開してヒストリメモリの内容を書きかえない限り，古いデータの解析ができます。
- ロールモードのときは，ストップした時点の1レコードが「0」に入るだけです。過去の波形はヒストリメモリに保存されません。
- Show Mapで表示される時刻は波形の取り込み終了時刻です。
- 電源をOFFにすると，ヒストリメモリの内容は消失します。

7.8　ヒストリメモリのデータをゾーンで検索する(ヒストリサーチ機能)

≡機能説明は1-25ページ≡

操作キー

操作手順

● 検索モードの選択

1.　**HISTORY**を押します。

2.　**Search Mode**のソフトキーを押すと，検索モードの選択メニューが表示されます。

Select Record 0	Display One All	Start Rec 0 / End Rec 0	Show Map	Search Mode OFF		HISTORY

3.　**Zone**のソフトキーを押して，検索モードをZoneに設定します。

● 検索条件の選択(Select Zone)

4.　**Search Setup**のソフトキーを押すと，検索条件設定メニューが表示されます。

Select Record 0	Display One All	Start Rec 0 / End Rec 0	Show Map	Search Mode Zone	Search Setup	HISTORY Search Exec

5.　**Select Zone**のソフトキーを押すと，検索条件の選択メニューが表示されます。

6.　設定する検索条件**Zone1～Zone4**のどれかのソフトキーを押して，検索条件を選択します。

● 検索状態の設定(Condition)

7.　**Condition**のソフトキーを何度か押して，OFF，IN，OUTのどれかを選択します。INまたはOUTを選択すると，Sourceチャネルの表示されているエリアに検索ウインドウが表示されます。

Select Zone Zone1	Condition OFF IN OUT	Source CH1	Upper 0.50div / Lower -0.50div	Left -3.000div / Right -2.500div	Logic AND OR	Search / HISTORY Search Exec

● ソースチャネルの設定(Source)

8. **Source**のソフトキーを押すと，ソースチャネル選択メニューが表示されます。
9. ソースチャネルに設定するチャネルのソフトキーを押して，ソースチャネルを選択します。（DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。）

● 検索ウインドウの設定

10. **Upper Lower**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をUpperにします。

11. ジョグシャトルを回して，検索範囲の上端を設定します。
    矢印キーで設定する桁を移動できます。
    また，**RESET**を押すと，初期値にリセットされます。
12. **Upper Lower**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をLowerにします。
13. ジョグシャトルを回して，検索範囲の下端を設定します。
    矢印キーで設定する桁を移動できます。
    また，**RESET**を押すと，初期値にリセットされます。
14. ジョグシャトルの対象をUpperとLowerの両方にしてジョグシャトルを回すと，縦軸方向の幅を変えずに検索ウインドウを上下に移動できます。

15. 同様にして，**Left/Right**のソフトキーで検索ウインドウの横軸範囲を設定します。
16. 操作6～15を繰り返して，Zone1～Zone4を設定します。

● Logicの設定

17. **Logic**のソフトキーを押して，AND，ORのどちらかを選択します。

● 検索の実行

18. **Search Exec**のソフトキーを押すと検索を実行します。

● **検索された波形の表示**

19. **ESC**を押して，HISTORYメニューに戻ります。
20. **Show Map**のソフトキーを押すと，取り込まれた波形データの番号と取り込み終了時刻が一覧表示されます。

21. ジョグシャトルで表示する波形を選択して**SELECT**を押します。

● **検索結果のリセット**

22. HISTORYメニューでSearch ModeをOFFに設定するか，Zone1～Zone4すべてをOFFにして検索を実行すると，検索結果がリセットされます。

解　説

アクイジションメモリに取り込まれた過去の波形から，指定した条件にあった波形を検索して表示できます。

● **検索ゾーン**

4種類の検索ゾーンをZone1～Zone4に登録できます。それぞれの検索ゾーンでは，検索する対象チャネル，検索状態，検索範囲を設定できます。

● **検索条件：Condition**

IN　：指定した検索ウインドウ内を通る波形を検索します。
OUT：指定した検索ウインドウ内を通らない波形を検索します。
OFF：波形を検索しません。

● **対象チャネル：Source**

Sourceに指定したチャネルの波形を対象にして検索します。検索対象チャネル以外のチャネルの波形も表示されます。

● **検索ウインドウの縦軸範囲(Upper/Lower)**

設定範囲は±4divです。設定分解能は0.01divです。
Upper＜Lowerとなる設定はできません。

● **検索ウインドウの横軸範囲(Left/Right)**

設定範囲は±5divです。設定分解能は(10div/表示レコード長)です。
Right＜leftとなる設定はできません。

● **検索ロジック：Logic**

AND：Zone1～Zone4の検索条件をすべて満たしている波形を検索します。
OR　：Zone1～Zone4の検索条件のどれか一つでも満たしている波形を検索します。

● **ヒストリメモリのデータの検索範囲**

検索範囲はStart RecからEnd Recまでです。

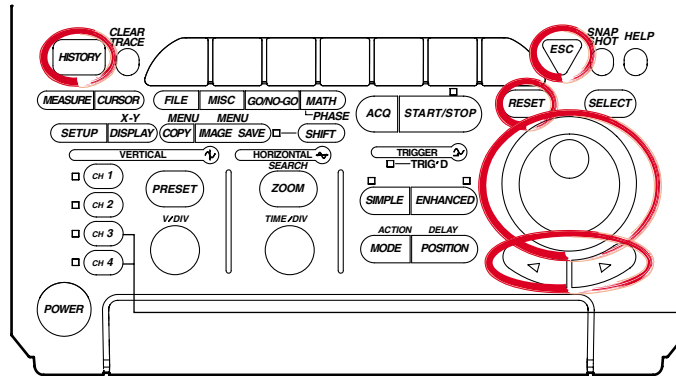
● **検索方法**

最新の波形から順次検索します。

● **タイムスタンプ一覧表示：Show Map**

検索された波形だけが一覧表示されます。「Search Mode」をOFFにすると，すべての波形が表示されます。

7.9　ヒストリメモリのデータをパラメータで検索する (ヒストリサーチ機能)

≡機能説明は1-25ページ≡

操作キー

操作手順

● 検索モードの選択

1. **HISTORY**を押します。
2. **Search Mode**のソフトキーを押すと，検索モードの選択メニューが表示されます。

Select Record 0	Display One All	Start Rec 0 / End Rec -94	Show Map	Search Mode OFF		HISTORY

3. **Parameter**のソフトキーを押して，Parameterに設定します。

● 検索条件の選択(Select Param)

4. **Search Setup**のソフトキーを押すと，検索条件設定メニューが表示されます。

Select Record 0	Display One All	Start Rec 0 / End Rec -94	Show Map	Search Mode Parameter	Search Setup	HISTORY: Search Exec

5. **Select Param**のソフトキーを押すと，検索条件の選択メニューが表示されます。

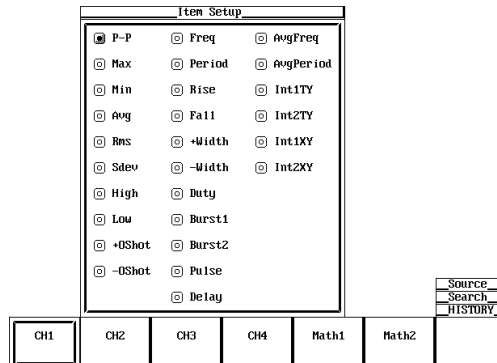
6. 設定する検索条件**Param1**～**Param4**のどれかのソフトキーを押して，検索条件を選択します。

● 検索状態の設定(Condition)

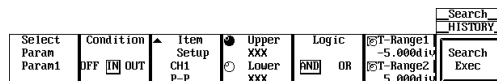
7. **Condition**のソフトキーを押して，OFF，IN，OUTのどれかを選択します。

Select Param Param1	Condition OFF IN OUT	Item Setup CH1 P-P	Upper XXX / Lower XXX	Logic AND OR	T-Range1 -5.000div / T-Range2 5.000div	Search / HISTORY: Search Exec

● **パラメータの設定(Item Setup)**

8. **Item Setup**のソフトキーを押すと，パラメータ選択メニューが表示されます。
9. パラメータ検索の対象チャネル(ソースチャネル)のソフトキーを押して，ソースチャネルを選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

10. ジョグシャトルで検索対象にするパラメータを選択して，**SELECT**を押します。

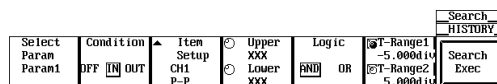
● **検索状態を判定する範囲の設定**

11. **Upper Lower**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をUpperにします。

12. ジョグシャトルを回して，検索状態を判定する範囲の上端を設定します。
    矢印キーで設定する桁を移動できます。
    また，**RESET**を押すと，初期値(判定しない)にリセットされます。
13. **Upper Lower**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をLowerにします。
14. ジョグシャトルを回して，検索状態を判定する範囲の下端を設定します。
    矢印キーで設定する桁を移動できます。
    また，**RESET**を押すと，初期値(判定しない)にリセットされます。
15. 操作6～14を繰り返して，Param1～Param4を設定します。

● **Logicの設定**

16. **Logic**のソフトキーを押して，AND，ORのどちらかを選択します。

● **パラメータ測定の範囲の設定**

17. **T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をT-Range1にします。

18. ジョグシャトルを回して，判定区間の左端を設定します。
    矢印キーで設定する桁を移動できます。
    また，**RESET**を押すと，初期値にリセットされます。
19. **T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をT-Range2にします。
20. ジョグシャトルを回して，判定区間の右端を設定します。
    矢印キーで設定する桁を移動できます。
    また，**RESET**を押すと，初期値にリセットされます。

● **検索の実行**

21.　**Search Exec**のソフトキーを押すと検索を実行します。

● **検索された波形の表示**

22.　**ESC**を押して，HISTORYメニューに戻ります。
23.　**Show Map**のソフトキーを押すと，検索された波形の波形データ番号と取り込み終了時刻が一覧表示されます。

24.　ジョグシャトルで表示したい波形を選択して**SELECT**を押します。

● **検索結果のリセット**

25.　HISTORYメニューでSearch ModeをOFFに設定するか，Param1〜Param4すべてをOFFにして検索を実行すると，検索結果がリセットされます。

解　説

ヒストリメモリ機能で取り込んだ波形から，指定したパラメータが指定した条件を満たす波形だけを検索して表示します。

● **検索条件**

4種類の検索条件をParam1〜Param4に登録できます。それぞれの検索条件では，検索する対象チャネル，検索状態，検索範囲を変えることができます。

● **検索状態：Condition**

IN　：指定したパラメータが指定した範囲に入っている波形を検索します。
OUT：指定したパラメータが指定した範囲から出ている波形を検索します。
OFF：波形を検索しません。

● **検索パラメータ：Item Setup**

Sourceに指定したチャネルの，指定したパラメータを対象に検索します。パラメータは自動測定する波形パラメータの中から1つだけ選択できます。

● **検索状態を判定する範囲(Upper/Lower)**

指定したパラメータの状態を判定する範囲を設定します。

● **検索ロジック：Logic**

AND：Param1〜Param4の検索条件がすべて満たしている波形を検索します。
OR　：Param1〜Param4の検索条件のどれか一つでも満たしている波形を検索します。

● **パラメータを測定する範囲(T-Range1T-Range2)**

指定したパラメータを測定する範囲を設定します。

● **ヒストリメモリのデータの検索範囲**

検索範囲はStart RecからEnd Recまでです。

● **検索方法**

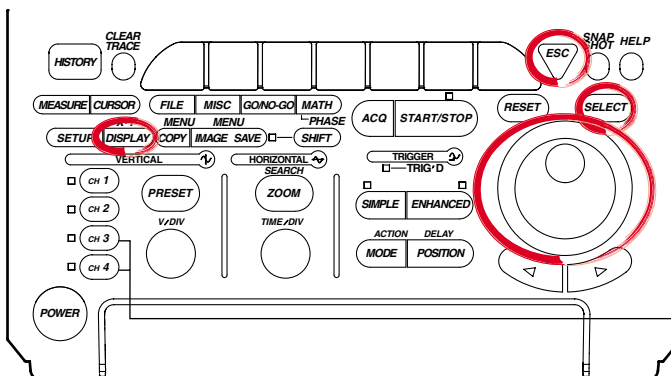
最新の波形から順次検索します。

● **タイムスタンプ一覧表示：Show Map**

検索された波形だけが一覧表示されます。「Search Mode」をOFFにすると，すべての波形が表示されます。

8.1　表示フォーマットを変える

≡機能説明は1-17ページ≡

操作キー

DL1720では，
入力端子はCH1と
CH2だけですので，
CH3とCH4のキー
は無効です。

操作手順

1.　**DISPLAY**を押します。

2.　**Format**のソフトキーを押すと，フォーマットの選択メニューが表示されます。

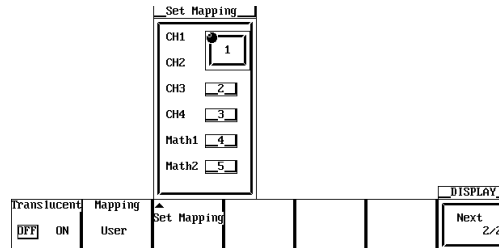
3.　設定したいフォーマットのソフトキーを押して，フォーマットを選択します。
（DL1720には，QuadとHexaはありません。）

4.　**Next 1/2**のソフトキーを押してNext 2/2メニューを表示します。

Mappingのソフトキーを押して，**Auto**，**Fixed**，**User**のどれかを選択します。
Userを選択した場合は，操作5に進みます。

5.　**Set Mapping**のソフトキーを押すと，波形の割り付けを設定するメニューが表示されます。（DL1720では，CH3，CH4，Math2に関する設定は表示されません。）

8
画面表示

6. ジョグシャトルを回して，設定するチャネルにカーソルを移動します。
7. **SELECT**を押すと，番号を設定するメニューが表示されます。

8. ジョグシャトルを回して，番号を選択します。**ESC**を押すと番号を設定するメニューが閉じます。
9. 必要に応じて操作5〜7を繰り返します。

解　説

アナログ波形の表示ウインドウを何分割するかを選べます。表示フォーマットによって各チャネルの波形が表示される位置が変わります。

● **表示フォーマット：Format**

Single：分割なし
Dual　：2分割
Triad　：3分割
Quad：4分割(DL1740だけ)
Hexa　：6分割(DL1740だけ)

● **波形の割り付け：Mapping**

· Auto*1：分割した画面の一番上からCH1，CH2，…，Math1，Math2と割り付けますが，表示がOFFになっているチャネルは除いて割り付けます。
· Fixed*1：表示がOFFになっているチャネルも割り付けの対象にします。
Math1は，下から2番目の表示枠，Math2は一番下の表示枠に表示されます。
· User*1：CH1，CH2，…，Math1，Math2に0〜5の番号を割り付けます。割り付けられた番号によって表示される位置が変わります。

*1 DL1720には，CH3，CH4，Math2はありません。

表示フォーマットがDUAL(2分割)の場合の割り付け例

CH1，
CH2，CH4

Fixed(CH3=OFF時)

CH1，CH4
CH2，

Auto(CH3=OFF時)

0，2，4
1，3，5

User

表示フォーマットによって，上下8divに表示できる点数が次のように異なります。垂直軸分解能は変わりません。

Single(□)：384点
Dual(日)　：192点
Triad(目)　：128点
Quad(目)：96点
Hexa(目)：64点

8.2　表示補間方式を設定する

≡機能説明は1-18ページ≡

操作キー

操作手順

1.　**DISPLAY**を押します。
2.　**Interpol**のソフトキーを押すと，補間方式の選択メニューが表示されます。

3.　設定したい補間方式のソフトキーを押して，補間方式を選択します。

解　説

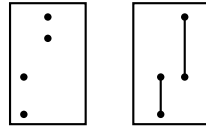
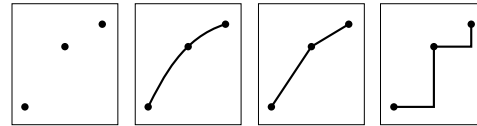
● **補間方式：Interpolate**

補間領域(時間軸方向の10divに500点未満しかデータがないとき，波形ズームのMain&Z1&Z2でのZ1とZ2表示部では250点未満しかないとき)では，サンプリングデータだけではドット間がつながりません(垂直ライン間にすきまが生じます)。

そこで，次のどれかの補間方法で，データを補間して波形を表示します。

Sine(　)　：sin x/x関数で2点間を補間します。
Line(　)　：直線で2点間を補間します。
Pulse(　)：次のデータの時間軸位置まで水平線を引いたあと，次のデータの電圧軸位置まで垂直線で結んで補間します。
OFF(　)　：補間を行いません。

補間領域でないとき

下図のように，補間方法が「Sine/Line/Pulse」のときは，電圧軸方向のドットを結びます。

補間領域のとき

8.3　グラティクル(目盛り)を変える

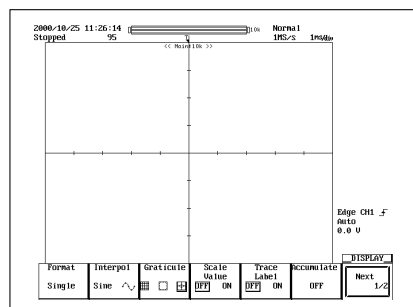
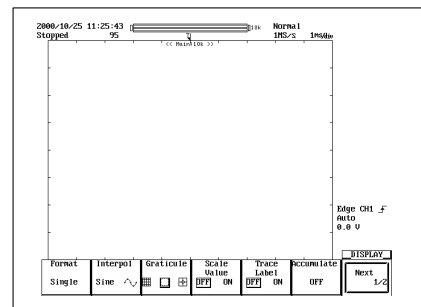
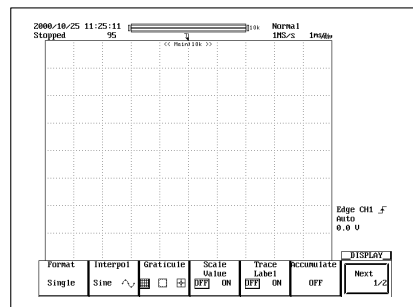
≡機能説明は1-17ページ≡

操作キー

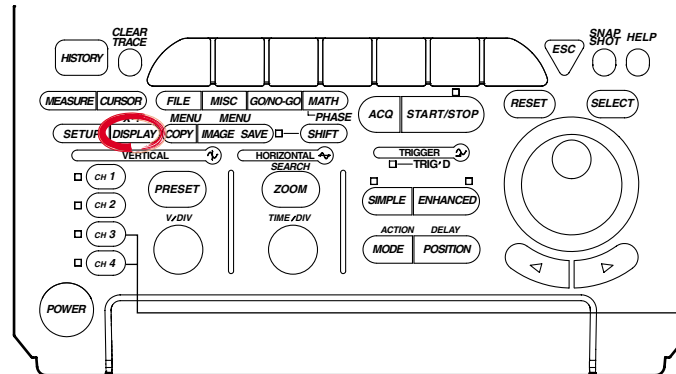
操作手順

1. **DISPLAY**を押します。
2. **Graticule**のソフトキーを何度か押して，グラティクルを選択します。

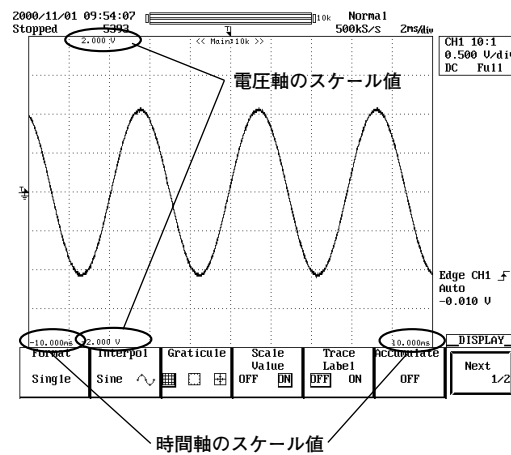
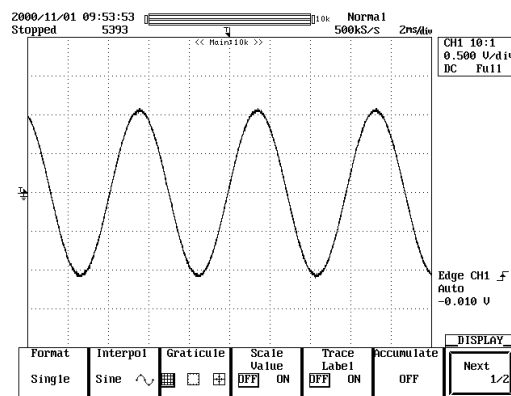
解　説

次の3種類から選びます。

8.4 スケール値表示をON/OFFする

≡機能説明は1-17ページ≡

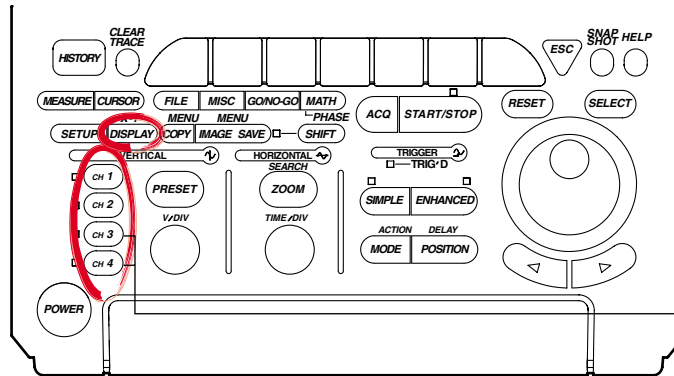
操作キー

操作手順

1. **DISPLAY**を押します。
2. **Scale Value**のソフトキーを押して，ONまたはOFFを選びます。

解　説

各チャネルの垂直軸および水平軸の上下限値を表示できます。

8.5　波形ラベル名を設定する

≡機能説明は1-17ページ≡

操作キー

操作手順

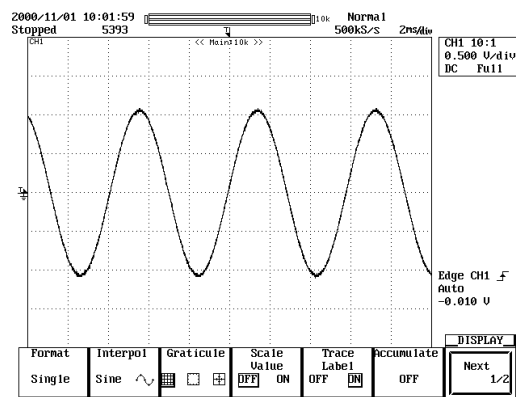
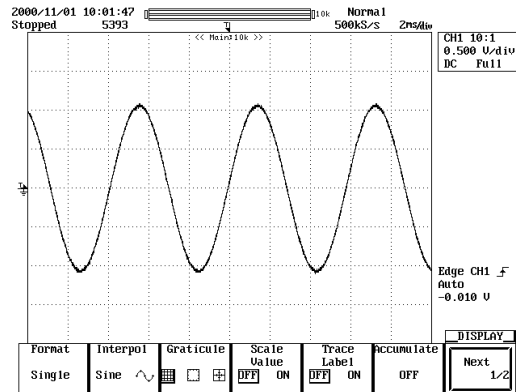
● 波形ラベル名の設定

1. **CH 1**～**CH 4**(DL1720では，**CH 1**～**CH 2**)のどれかを押して，設定するチャネルを選びます。
2. **Next 1/2**のソフトキーを押して，Next 2/2メニューを表示します。

3. **Label**のソフトキーを押してキーボードを表示し，4.1節の操作に従って波形ラベル名を入力します。

Variable		Linear Scl AX+B			Label	CH1 Next
50.0 V		OFF ON			CH1	2/2

● 波形ラベル名のON/OFF

4. **DISPLAY**を押します。
5. **Trace Label**のソフトキーを押して，ONまたはOFFを選びます。

解　説

● 波形ラベル名表示のON/OFF：Trace Label

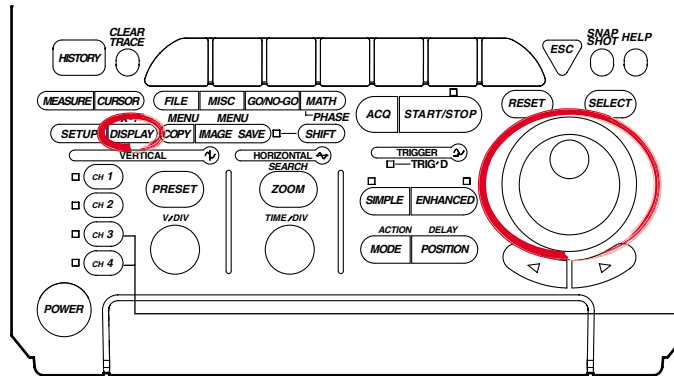
表示された波形のチャネルに設定されたラベルを表示する/しないを選択できます。

● 波形ラベル名の設定

各CHの波形ラベル名を8文字以内で任意に設定できます。ラベル名は，Trace Label/Scale Value/Measure結果に反映されます。

8.6 波形を重ね書き表示する(アキュムレート)

≡機能説明は1-16ページ≡

操作キー

操作手順

● アキュムレートモードの設定

1. **DISPLAY**を押します。
2. **Accumulate**のソフトキーを押すと，アキュムレートモードの選択メニューが表示されます。

3. 設定したいモードのソフトキーを押して，**OFF**，**Persist**，**Color**のどれかを選択します。

「Persist」のときは操作4に，「Color」のときは操作5に進みます。

● アキュムレート時間の設定(Persist時)

4. ジョグシャトルでアキュムレート時間を設定します。

● グレード幅の設定(Color時)

5. 操作3に続いて，ジョグシャトルでグレード幅を設定します。

解　説

通常では，トリガがかかるたびに表示が更新されるため，一瞬波形が乱れた状態などを捕らえるのは難しくなります。アキュムレート機能を使うと，設定した時間，取り込んだデータの波形表示が残るため，一瞬の変化を観測することができます。

● アキュムレートモード

Persist ：パーシスタンスモード。それぞれのチャネル色で重ね書きします。設定時間ごとに除々に輝度を下げながら表示します。

Color ：カラーグレードモード。データの頻度情報を持たせた8色で重ね書きします。

● アキュムレート時間(Persist時)

パーシスタンスモードのときには，重ね書きを行う時間を次から選択します。Infiniteを選ぶと，無限に重ね書きを行います。初期値は100msです。

100ms，200ms，500ms，1s，2s，5s，10s，20s，50s，Infinite

● グレード幅(Color時)

カラーグレードモードのときには，下図のようにデータの頻度を8色で色分けします。この色の境界線の値(幅)を次の中から設定します。初期値は16です。

なお，カラーグレードモードのときには，無限大重ね書きを行います。

2～2048(2^nステップ)

高頻度 ↑

色	グレード幅=4の場合	色	グレード幅=128の場合
赤	28～	赤	896～
ピンク	24～27	ピンク	768～895
オレンジ	20～23	オレンジ	640～767
黄	16～19	黄	512～639
白	12～15	白	384～511
シアン	8～11	シアン	256～383
緑	4～7	緑	128～255
青	1～3	青	1～127
黒	0	黒	0

グレード幅=4の場合　グレード幅=128の場合

たとえば，重ね書きの結果，画面上に100回描かれた点(ドット)は，グレード幅4のときは赤，グレード幅128のときは青で表示されます。

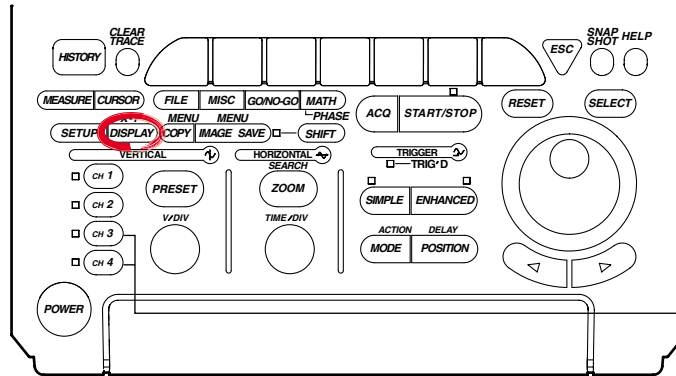
● アキュムレートを行うときの注意

- 波形パラメータの自動測定，GO/NO-GO判定は，最新波形に対して行います。
- アキュムレート中にヒストリメモリの全波形表示をすると，設定したアキュムレートモードでヒストリ波形が表示されます。ただし，波形表示は遅くなります。
- 内蔵プリンタ(オプション)ではアキュムレートの階調は2階調になります。
- 外部のプリンタには，最新波形のみ出力されます。
- **START/STOP**を押して波形の取り込みを強制ストップすると，アキュムレートを一時的に中断します。再スタートしたときは，表示をクリアしてからアキュムレートを行います。

● アキュムレート波形のクリア

CLEAR TRACEを押すと，アキュムレート波形を消すことができます。

8.7　半透過モード表示をON/OFFする

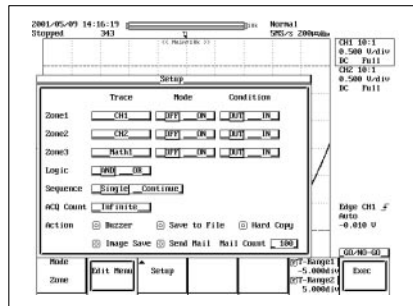
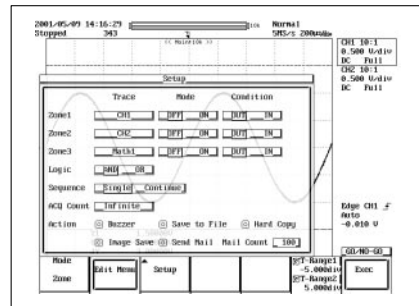
操作キー

操作手順

1.　**DISPLAY**を押します。
2.　**Next1/2**のソフトキーを押して，Next2/2メニューを表示します。

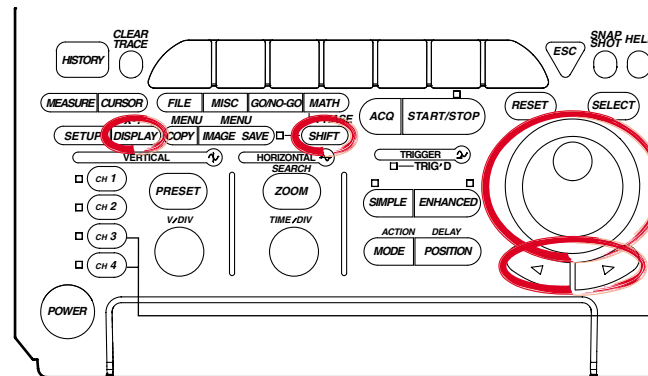
3.　**Translucent**のソフトキーを押して，ONまたはOFFを選びます。

解　説

この設定をONにすると，ポップアップメニューが半透過表示され，ポップアップメニューの下の表示が見えるようになります。

Translucent：OFF

Translucent：ON

8.8　X-Y波形を表示する

≡機能説明は1-19ページ≡

操作キー

操作手順

1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **DISPLAY**を押します。

● 表示形式の選択

3. **Mode**のソフトキーを押すと，モード選択メニューが表示されます。

4. **T-Y**，**X-Y**または**T-Y & X-Y**のソフトキーを押して，モードを設定します。

以下の5～12の操作はX-Y，T-Y&X-Yを選択した場合に行います。

● X軸モードの選択(DL1740に適用)

5. **X Axis**のソフトキーを押して，Single，Dualのどちらかを選択します。

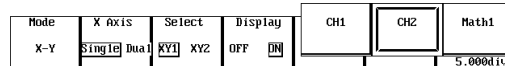
Mode	X Axis	Select	Display	X Trace	Y Trace	X-Y
X-Y	Single Dual	XY1 XY2	OFF ON	CH1	CH2	T-Range1 -5.000div T-Range2 5.000div

● X-Y波形の選択(DL1740に適用)

6. **Select**のソフトキーを押して，設定するX-Y波形を選択します。
7. **Display**のソフトキーを押して，操作4で選択したX-Y波形を表示するかしないかを選択します。

● **X軸，Y軸の設定**

8. **X Trace**のソフトキーを押すと， チャネルの選択メニューが表示されます。
9. 設定するチャネルに対応するソフトキーを押して，X軸に設定するチャネルを選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

10. X軸と同様に，**Y Trace**のソフトキーを押してY軸を設定します。

● **表示範囲の設定**

11. **T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をT-Range1にします。
ジョグシャトルを回して，X-Y波形表示開始位置を設定します。
12. 同様に**T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をT-Range2にして，X-Y波形表示終了位置を設定します。

解　説

● **X軸モードの選択：X Axis (DL1740に適用)**

Single：XY1とXY2のX軸トレースを共通にします。
Dual　：XY1とXY2のX軸トレースを個別に設定します。

● **X軸(水平軸)/Y軸(垂直軸)の割り当て**

X軸モードの設定によって，X軸，Y軸に割り当てできるチャネルは次のとおりです。

DL1740の場合

X軸モード	X-Y波形	X軸	Y軸
Single	XY1 XY2	CH1～CH4，Math1，Math2 CH1～CH4，Math1，Math2	CH1，CH2，Math1 CH3，CH4，Math2
Dual	XY1 XY2	CH1，CH2，Math1 CH3，CH4，Math2	CH1，CH2，Math1 CH3，CH4，Math2

X軸：任意のトレース(CH1～CH4，Math1，Math2)を指定できます。
Y軸：CH1，CH2，Math1を指定できます。

DL1720の場合

X軸モード	X-Y波形	X軸	Y軸
−	XY1	CH1，CH2，Math1	CH1，CH2，Math1

● **表示できるX-Y波形の数**

表示できるX-Y波形はXY1，XY2の2個(DL1720ではXY1)です。それぞれのX-Y波形の表示をON/OFFできます。

● **表示形式の選択：Mode**

表示形式は，次の3つから選択できます。
T-Y＆X-Y：画面上段にT-Y波形(通常波形)を表示，下段にX-Y波形を表示
X-Y　　　：X-Y波形だけを表示
T-Y　　　：T-Y波形だけを表示

● X-Y波形表示範囲の選択：T-Range1/T-Range2

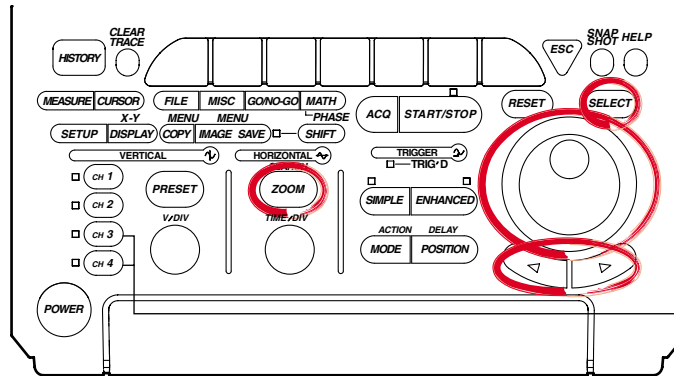
T-Y波形上の指定した範囲について，X-Y波形表示をします。
波形表示枠の中心を0divとして，－5～＋5divの範囲で，表示開始位置(細かい破線)/終了位置(粗い破線)を設定できます。X-Y波形だけの表示では，表示開始位置と表示終了位置は表示されません。
設定ステップは，次のとおりです。
設定ステップ：T/div×10÷表示レコード長

● X-Y波形表示時の注意

・ T-Y＆X-Y表示時のT-Y波形の分割表示は，**DISPLAY**の「Format」に従います。
・ ズーム機能は，T-Y波形表示のみが対象になります。また，T-Y波形のズームは，Main，Z1，Z2のどれか1つを表示します。
・ X-Y波形を拡大する場合は，各チャネルのVariableを変更してください。擬似的に波形を拡大，縮小できます。

8.9　波形をズームする

≡機能説明は1-19ページ≡

操作キー

操作手順

● 表示方法の選択

1. **ZOOM**を押します。
2. **Mode**のソフトキーを押すと，表示方法の選択メニューが表示されます。

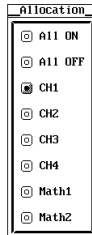
3. 設定する表示方法に対応するソフトキーを押して，表示方法を選択します。

● ズーム波形の表示フォーマットの選択

4. **Format**のソフトキーを押すと，フォーマットの選択メニューが表示されます。(ModeでMainを選択した場合は，Formatの選択メニューは表示されません。)

5. 設定するフォーマットに対応するソフトキーを押して，フォーマットを選択します。(DL1720には，QuadとHexaはありません。)

● ズーム対象トレースの設定

6. **Allocation**のソフトキーを押すと，ズーム対象トレース設定メニューが表示されます。(DL1720では，CH3，CH4，Math2は表示されません。)

7. ジョグシャトルを回して，対象にするトレースにカーソルを移動します。
8. **SELECT**を押して，トレースを選択します。
   All ONを選択すると，現在表示されているすべてのトレースが選択されます。

● ズーム率の設定

9. **Z1 Mag/Z2 Mag**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をZ1 Magにします。(ModeでZ1を選択した場合はZ1 Mag，Z2を選択した場合はZ2 Mag，Z1とZ2を選択した場合はZ1 Mag/Z2 Magと表示されます。)
   ジョグシャトルを回して，Z1ズームボックスのズーム率を設定します。

10. 同様にしてZ2ズームボックスのズーム率をZ2 Magで設定します。

● ズーム位置の設定

11. **Z1 Pos/Z2 Pos**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をZ1 Posにします。(ModeでZ1を選択した場合はZ1 Pos，Z2を選択した場合はZ2 Pos，Z1とZ2を選択した場合はZ1 Pos/Z2 Posと表示されます。)
    ジョグシャトルを回して，Z1ズームボックスのズーム位置を設定します。

12 同様にしてZ2ズームボックスのズーム位置をZ2 Posで設定します。
   Z1 PosとZ2 Posの両方をジョグシャトルの対象にすると，Z1とZ2のズーム位置を同時に移動できます。

● 波形パラメータの自動測定範囲を変更する

13. **Fit Meas Rng to Z1**または**Fit Meas Rng to Z2**(ズーム波形の表示フォーマットによる)のソフトキーを押すと，波形パラメータの自動測定範囲がZ1(Z2)のズーム範囲になります。

解　説

2箇所のズーム波形を同時に表示(デュアルズーム)できます。また，どのチャネルをズーム対象にするかも設定可能です。
画面表示点数が50点以下(時間軸の設定によっては40点)では，ズームはできません。

● **ズーム波形の表示方法の選択：Mode**

Main　　　　：通常波形だけを表示
Z1 Only　　：ズームボックスZ1の波形だけをズーム表示
Z2 Only　　：ズームボックスZ2の波形だけをズーム表示
Main&Z1　　：画面上段に通常波形，下段にズームボックスZ1の波形をズーム表示
Main&Z2　　：画面上段に通常波形，下段にズームボックスZ2の波形をズーム表示
Z1&Z2　　　：画面上段にズームボックスZ1の波形をズーム表示，下段にズームボックスZ2の波形をズーム表示
Main&Z1&Z2：画面上段に通常波形，下段左側にズームボックスZ1の波形をズーム表示，下段右側にズームボックスZ2の波形をズーム表示

● **ズーム対象トレースの選択：Allocation**

「Allocation」でONにしたトレース(CH1〜CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1〜CH2，Math1))が，ズームの対象になります。OFFにしたトレースは，ズーム表示されません。
表示がOFFになっているトレースはズーム対象(ON)にできません。

● **ズーム波形の表示フォーマット：Format**

通常波形と同様に，6つ(DL1720では，4つ)の表示形式(Main*，Single，Dual，Triad，Quad(DL1740だけ)，Hexa(DL1740だけ))から選択できます。Z1，Z2で別々のフォーマットにはできません。
*　Mainを選択すると「DISPLAY」の「Main Format」と同じフォーマットになります。

● **ズーム率：Z1 Mag/Z2 Mag**

- 表示レコード長によってズーム率の上限は，以下のように決まります。
  ズーム率上限：表示レコード長÷50(または40)
  表示レコード長は，設定レコード長とは必ずしも一致しません。
  表示レコード長について詳しくは，「付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。
- Z1，Z2(2箇所のズーム波形)でズーム率を変えることができます。

● **ズーム位置：Z1Position,Z2Position**

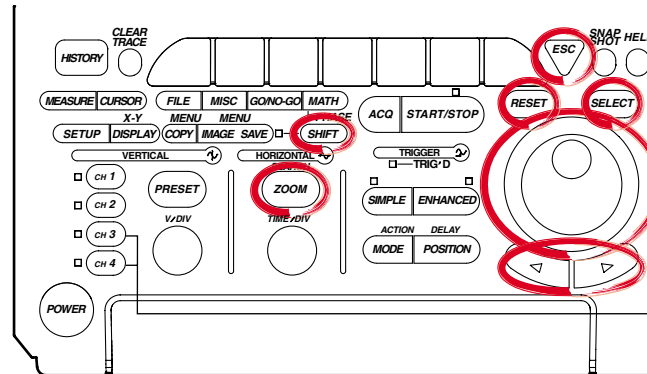
- ズーム位置は，波形表示枠の中心を0divとして，ズーム中心位置(ズームボックスの中央)を−5〜＋5divの設定範囲で設定できます。設定ステップは，次のとおりです。
  ズーム位置の設定ステップ：T/div×10÷表示レコード長
- 実線で囲まれたズームボックスがZ1，破線で囲まれた方がZ2です。それぞれに独立したボックスなので，ズーム位置を別々に設定できます。

● **波形パラメータの自動測定範囲を変更する：Fit Meas Rng to Z1/Fit Meas Rng to Z2**

波形パラメータの自動測定範囲をZ1またはZ2のズーム範囲に合わせます。波形パラメータの自動測定がOFFの場合も有効です。

8.10 サーチ＆ズーム機能でデータを検索する

≡機能説明は1-25ページ≡

操作キー

操作手順

エッジで検索する場合

1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **ZOOM**を押します。

● **検索方式(Type)の選択**

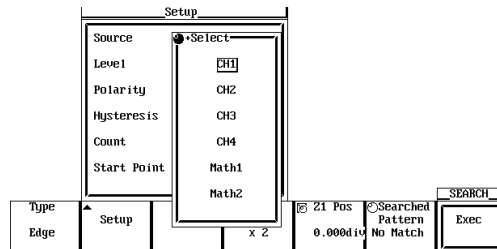
3. **Type**のソフトキーを押すと，検索方式の選択メニューが表示されます。

4. **Edge**のソフトキーを押して，検索方式を選択します。

● **検索条件の設定**

5. **Setup**のソフトキーを押すと，検索条件の設定ダイアログボックスが表示されます。ジョグシャトルを回して設定項目を選択します。**SELECT**を押すと，選択されている項目の設定メニューが表示されるか，選択内容が変わります。

Sourceの設定

6.　ジョグシャトルで検索対象チャネルにカーソルを移動して，**SELECT**を押します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2は表示されません。)

Levelの設定

7.　ジョグシャトルでレベルを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
　　また，**RESET**を押すと，0Vにリセットされます。

Polarityの設定

8.　**SELECT**を押して⎍，⎌のどちらかを選択します。

Hysteresisの設定

9.　ジョグシャトルでヒステリシスを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
　　また，**RESET**を押すと，0.3divにリセットされます。

Countの設定

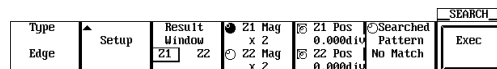
10.　ジョグシャトルで回数を設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
　　また，**RESET**を押すと，1にリセットされます。

Start Pointの設定

11.　ジョグシャトルで検索開始位置を設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
　　また，**RESET**を押すと，－5divにリセットされます。

12.　**ESC**を押すと，ダイアログボックスを閉じます。

● **検索結果の表示位置の設定(ズームのモードがZ1&Z2またはMain&Z1&Z2のとき)**

13.　**Result Window**のソフトキーを押して，Z1，Z2のどちらかを選択します。

● **検索の実行**

14.　**Exec**のソフトキーを押すと検索が実行されます。検索した結果は，操作13で選択したズーム波形表示位置に表示されます。
　　検索は，同じ検索条件で1000回までできます。

● **前の検索結果を表示する**

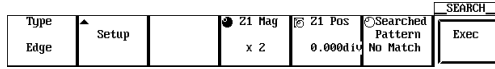
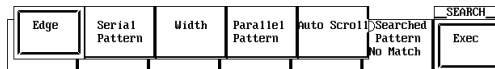
15.　**Searched Pattern**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象にします。

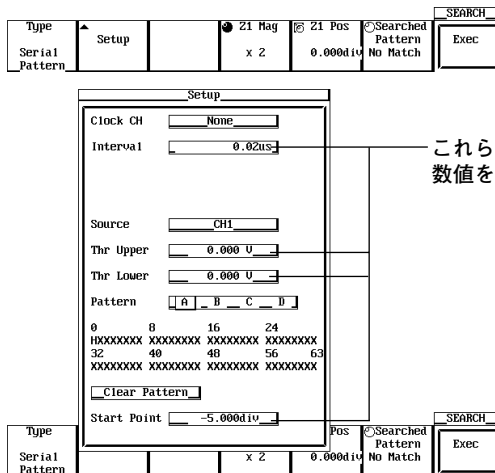
16.　ジョグシャトルを回して，表示する検索結果の番号を選択します。番号は，新しい検索結果ほど大きくなります。

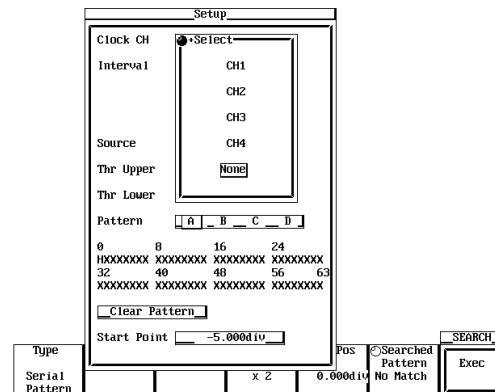
シリアルパターンで検索する場合

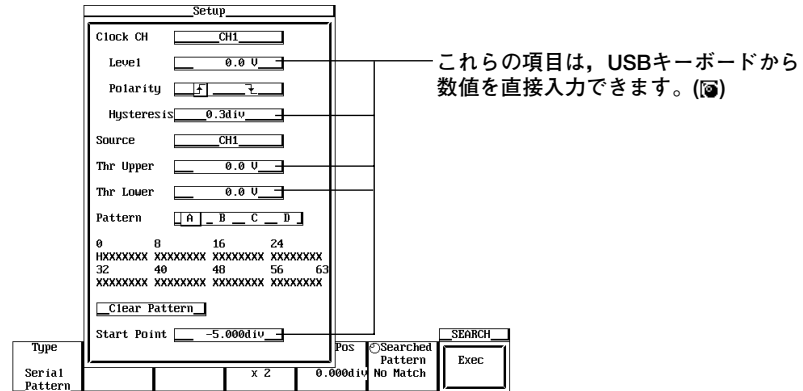
1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **ZOOM**を押します。

● 検索方式(Type)の選択

3. **Type**のソフトキーを押すと，検索方式の選択メニューが表示されます。

4. **Serial Pattern**のソフトキーを押して，検索方式を選択します。

● 検索条件の設定

5. **Setup**のソフトキーを押すと，検索条件の設定ダイアログボックスが表示されます。ジョグシャトルを回して設定項目を選択します。**SELECT**を押すと，選択されている項目の設定メニューが表示されるか，選択内容が変わります。

Clock CHの設定

6. ジョグシャトルでクロックチャネルにカーソルを移動して，**SELECT**を押します。CH1～CH4(DL1720では，CH1～CH2)を選択した場合は，操作7へ進んでください。Noneを選択した場合は操作10へ進んでください。

Levelの設定(Clock CHをNone以外に設定した場合)

7.　ジョグシャトルでレベルを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，0Vにリセットされます。

Polarityの設定(Clock CHをNone以外に設定した場合)

8.　**SELECT**を押して↑，↓のどちらかを選択します。

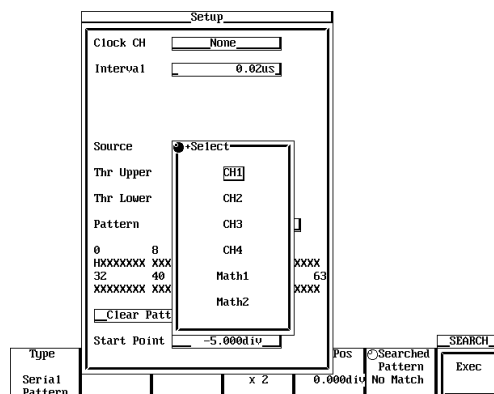
Hysteresisの設定(Clock CHをNone以外に設定した場合)

9.　ジョグシャトルでヒステリシスを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，0.3divにリセットされます。

Intervalの設定(Clock CHをNoneに設定したとき場合)

10.　ジョグシャトルでパターンをチェックする周期を設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，初期値にリセットされます。

Sourceの設定

11.　ジョグシャトルで検索対象チャネルにカーソルを移動して，**SELECT**を押します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2は表示されません。)

Thr Upperの設定

12.　ジョグシャトルでHighを判定するレベルを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，0Vにリセットされます。

Thr Lowerの設定

13.　ジョグシャトルでLowを判定するレベルを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，0Vにリセットされます。

Patternの設定

14. **SELECT**を押して，パターン番号A～Dのどれかを選択します。
15. ジョグシャトルを回して，設定するビットの位置にカーソルを移動します。
16. **SELECT**を押して，H，L，Xのどれかを選択します。Clear Patternをクリックするとすべてのビットが Xになります。
17. 必要に応じて，他のパターン番号を設定します。

Start Pointの設定

18. ジョグシャトルで検索開始位置を設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
    また，**RESET**を押すと，－5divにリセットされます。
19. **ESC**を押すと，ダイアログボックスを閉じます。

● 検索結果の表示位置の設定(ズームのモードがZ1&Z2またはMain&Z1&Z2のとき)

20. **Result Window**のソフトキーを押して，Z1，Z2のどちらかを選択します。

● 検索の実行

21. **Exec**のソフトキーを押すと検索が実行されます。検索した結果は，操作17で選択したズーム波形表示位置に表示されます。
    検索は，同じ検索条件で1000回までできます。

● 前の検索結果を表示する

22. **Searched Pattern**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象にします。
23. ジョグシャトルを回して，表示する検索結果の番号を選択します。番号は，新しい検索結果ほど大きくなります。

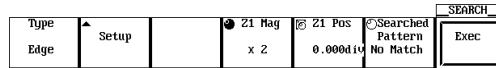
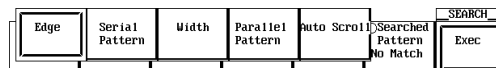
● 拡大率，表示位置の変更

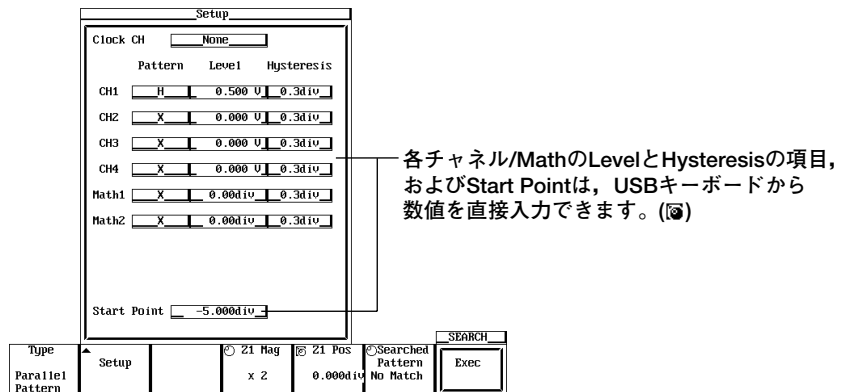
24. ズーム波形と同様に，**Z1 Mag/Z2 Mag**のソフトキーを押して，ジョグシャトルを回すと，Z1またはZ2の拡大率を変更できます。
25. ズーム波形と同様に，**Z1 Pos/Z2 Pos**のソフトキーを押して，ジョグシャトルを回すと，Z1またはZ2に拡大表示されている部分を移動できます。

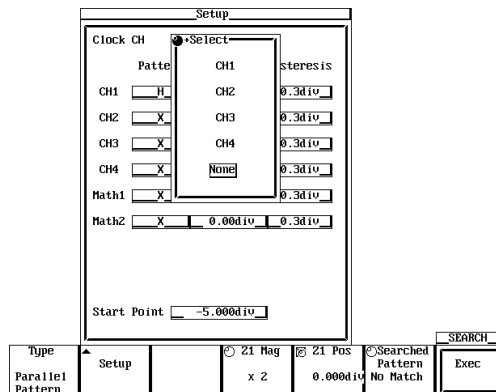
パラレルパターンで検索する場合

1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **ZOOM**を押します。

● 検索方式(Type)の選択

3. **Type**のソフトキーを押すと，検索方式の選択メニューが表示されます。

4. **Parallel Pattern**のソフトキーを押して，検索方式を選択します。

● 検索条件の設定

5. **Setup**のソフトキーを押すと，検索条件の設定ダイアログボックスが表示されます。ジョグシャトルを回して設定項目を選択します。**SELECT**を押すと，選択されている項目の設定メニューが表示されるか，選択内容が変わります。(DL1720では，CH3，CH4，Math2に関する設定は表示されません。)

Clock CHの設定

6. ジョグシャトルでクロックチャネルにカーソルを移動して，**SELECT**を押します。CH1～CH4(DL1720では，CH1～CH2)を選択した場合は，操作7へ進んでください。Noneを選択した場合は操作10へ進んでください。

Clock CHのPatternの設定

7. ジョグシャトルでクロックチャネルに指定したチャネルのPatternにカーソルを移動します。**SELECT**を押して↑，↓のどちらかを選択します。

Clock CHのLevelの設定

8.　ジョグシャトルでクロックチャネルに指定したチャネルのLevelにカーソルを移動します。**SELECT**を押したあとジョグシャトルでレベルを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，0Vにリセットされます。

Clock CHのHysteresisの設定

9.　ジョグシャトルでクロックチャネルに指定したチャネルのHysteresisにカーソルを移動します。**SELECT**を押したあとジョグシャトルでヒステリシスを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，0.3divにリセットされます。

各チャネルのPatternの設定

10.　ジョグシャトルで設定するチャネルのPatternにカーソルを移動します。**SELECT**を押して，H，L，Xのどれかを選択します。

各チャネルのLevelの設定

11.　ジョグシャトルで設定するチャネルのLevelにカーソルを移動します。**SELECT**を押したあとジョグシャトルでレベルを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，0Vにリセットされます。

各チャネルのHysteresisの設定

12.　ジョグシャトルで設定するチャネルのHysteresisにカーソルを移動します。**SELECT**を押したあとジョグシャトルでヒステリシスを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，0.3divにリセットされます。

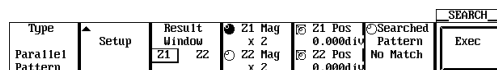
Start Pointの設定

13.　ジョグシャトルで検索開始位置を設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
また，**RESET**を押すと，－5divにリセットされます。

14.　**ESC**を押すと，ダイアログボックスを閉じます。

● 検索結果の表示位置の設定(ズームのモードがZ1&Z2またはMain&Z1&Z2のとき)

15.　**Result Window**のソフトキーを押して，Z1，Z2のどちらかを選択します。

Type Parallel Pattern	Setup	Result Window Z1　Z2	Z1 Mag x 2 Z2 Mag x 2	Z1 Pos 0.000div Z2 Pos 0.000div	Searched Pattern No Match	SEARCH Exec

● 検索の実行

16.　**Exec**のソフトキーを押すと検索が実行されます。検索した結果は，操作15で選択したズーム波形表示位置に表示されます。
検索は，同じ検索条件で1000回までできます。

● 前の検索結果を表示する

17.　**Searched Pattern**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象にします。

18.　ジョグシャトルを回して，表示する検索結果の番号を選択します。番号は，新しい検索結果ほど大きくなります。

● 拡大率，表示位置の変更

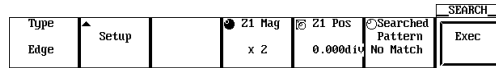
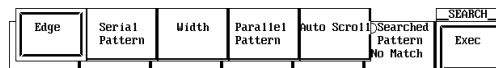
19.　ズーム波形と同様に，**Z1 Mag/Z2 Mag**のソフトキーを押して，ジョグシャトルを回すと，Z1またはZ2の拡大率を変更できます。

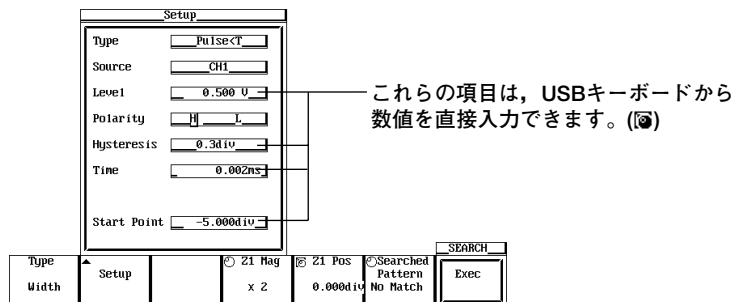
20.　ズーム波形と同様に，**Z1 Pos/Z2 Pos**のソフトキーを押して，ジョグシャトルを回すと，Z1またはZ2に拡大表示されている部分を移動できます。

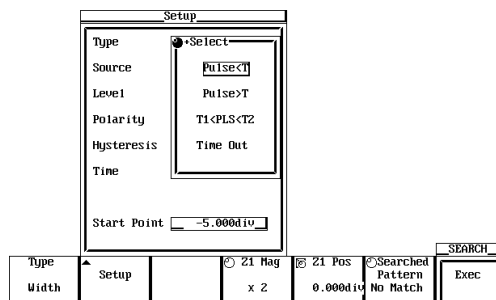
パルス幅で検索する場合

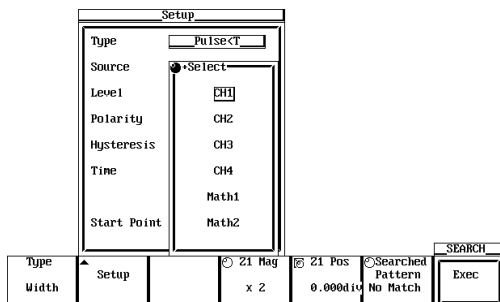
1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **ZOOM**を押します。

● 検索方式(Type)の選択

3. **Type**のソフトキーを押すと，検索方式の選択メニューが表示されます。

4. **Width**のソフトキーを押して，検索方式を選択します。

● 検索条件の設定

5. **Setup**のソフトキーを押すと，検索条件の設定ダイアログボックスが表示されます。ジョグシャトルを回して設定項目を選択します。**SELECT**を押すと，選択されている項目の設定メニューが表示されるか，選択内容が変わります。

Typeの設定

6. ジョグシャトルでPulse < T，Pulse > T，T1 < PLS < T2，Time Outから検索方法を選択して，**SELECT**を押します。

Sourceの設定

7. ジョグシャトルで検索対象チャネルにカーソルを移動して，**SELECT**を押します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2は表示されません。)

Levelの設定

8. ジョグシャトルでレベルを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。また，**RESET**を押すと，0Vにリセットされます。

Polarityの設定

9. **SELECT**を押してH，Lのどちらかを選択します。

Hysteresisの設定

10. ジョグシャトルでヒステリシスを設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
    また，**RESET**を押すと，0.3divにリセットされます。

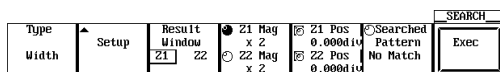
Timeの設定

11. ジョグシャトルで回数を設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
    また，**RESET**を押すと，最小分解能(1/サンプルレート)にリセットされます。
    操作6でT1<PLS<T2を選択した場合は，Time1とTime2を設定します。

Start Pointの設定

12. ジョグシャトルで検索開始位置を設定して，**SELECT**を押します。矢印キーで設定する桁を移動できます。
    また，**RESET**を押すと，－5divにリセットされます。
13. **ESC**を押すと，ダイアログボックスを閉じます。

● 検索結果の表示位置の設定(ズームのモードがZ1&Z2またはMain&Z1&Z2のとき)

14. **Result Window**のソフトキーを押して，Z1，Z2のどちらかを選択します。

● 検索の実行

15. **Exec**のソフトキーを押すと検索が実行されます。検索した結果は，操作14で選択したズーム波形表示位置に表示されます。
    検索は，同じ検索条件で1000回までできます。

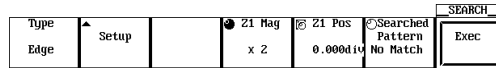
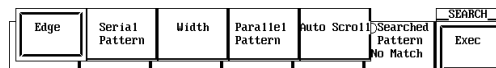
● 前の検索結果を表示する

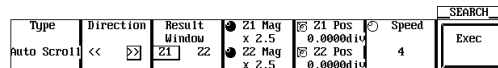
16. **Searched Pattern**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象にします。
17. ジョグシャトルを回して，表示する検索結果の番号を選択します。番号は，新しい検索結果ほど大きくなります。

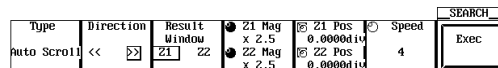
オートスクロールで検索する場合

1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **ZOOM**を押します。

● 検索方式(Type)の選択

3. **Type**のソフトキーを押すと，検索方式の選択メニューが表示されます。

4. **Auto Scroll**のソフトキーを押して，検索方式を選択します。

● スクロール方向の選択

5. **Direction**のソフトキーを押してスクロール方向を設定します。

● 検索結果の表示位置の設定(ズームのモードがZ1&Z2またはMain&Z1&Z2のとき)

6. **Result Window**のソフトキーを押して，Z1，Z2のどちらかを選択します。

● 拡大率，表示位置の変更

7. ズーム波形と同様に，**Z1 Mag/Z2 Mag**のソフトキーを押して，ジョグシャトルを回すと，Z1またはZ2の拡大率を変更できます。
8. ズーム波形と同様に，**Z1 Pos/Z2 Pos**のソフトキーを押して，ジョグシャトルを回すと，Z1またはZ2に拡大表示されている部分を移動できます。

● スクロールスピードの設定

9. **Speed**のソフトキーを押して，ジョグシャトルでスクロールスピードを1～7の範囲で設定します。

● スクロールの実行

10. **Exec**のソフトキーを押すと，ズームウインドウが自動的に移動して拡大位置が変わります。スクロールの実行中は**Exec**のソフトキーが**Abort**のソフトキーに変わります。**Abort**のソフトキーを押すと，スクロールが中止されます。

解　説

データの取り込みをストップしているときに，表示されている波形の一部を検索して，結果を拡大表示できます。

● 検索方法：Type

次の5とおりの検索方法があります。

エッジ(Edge)　：検索開始点から，あらかじめ指定した回数，設定したレベル以上(立ち上がり)になった位置，または以下(立ち下がり)になった位置で検索します。

シリアルパターン(Serial Pattern)　：あらかじめ設定した波形のパターン(High，Lowのステータス，または無視)と同じパターンの部分を検索します。

パラレルパターン(Parallel Pattern)　：あらかじめ設定したCH1～CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1～CH2，Math1)の各波形のステータス(High，Low，または無視)で検索します。

パルス幅(Width)　：現在表示されている波形の特定の部分を検索します。検索開始位置から，パルス幅があらかじめ設定した時間幅より短いか長い部分を検索します。

オートスクロール(Auto Scroll)　：指定した方向にズーム位置が自動的に移動(オートスクロール)します。ズームされた波形を確認しながら，ズーム位置を止めることができます。

● 検索条件：Setup

エッジの場合

Source　：検索対象のチャネルを選択します。Math1とMath2(DL1720では，Math1)も選択できます。

Level　：立ち上がり，立ち下がりを判断するレベルを設定します。設定範囲は画面内8div分，設定分解能は0.01divです。

Polarity　：次から選択します。
　↑：設定したレベル以下から以上になった回数で検索します。
　↓：設定したレベル以上から以下になった回数で検索します。

Hys　：ヒステリシスを設定します。設定範囲は0.3div～4divです。

Count　：↑または↓になった回数を設定します。設定範囲は1～1000000です。

Start Point：検索を開始する位置を設定します。設定範囲は－5～5divです。

シリアルパターンの場合

Clock CH　：ステータスを検出するタイミングの基準となるクロックチャネルをCH1～CH4(DL1720では，CH1～CH2)から選択します。Noneを選択すると，Intervalで設定した周期でステータスを検出します。

Source　：検索対象のチャネルを選択します。Math1とMath2(DL1720では，Math1)も選択できます。

Thr Upper　：Low(L)を判断するレベルを設定します。

Thr Lower　：High(H)を判断するレベルを設定します。

Pattern　：4種類の異なったパターンを登録できます。パターンはH，L，X(無視)の記号を使って64ビットで設定します。
　H：Thr Lower以上のとき
　L：Thr Upper以下のとき
　X：判定しない

Start Point：検索を開始する位置を設定します。設定範囲は－5～5divです。

クロックチャネルにCH1〜CH4(DL1720では，CH1〜CH2)を設定した場合

Level　　：立ち上がり，立ち下がりを判断するレベルを設定します。設定範囲は画面内8div分，設定分解能は0.01divです。

Polarity　：次から選択します。
　↑：設定したレベル以下から以上になったときにステータスを検出
　↓：設定したレベル以上から以下になったときにステータスを検出

Hys　　　：ヒステリシスを設定します。設定範囲は0.3div〜4divです。

クロックチャネルにNoneを設定した場合

Interval　：ステータスを検出する周期を設定します。

パラレルパターンの場合

Clock CH　：ステータスを検出するタイミングの基準となるクロックチャネルをCH1〜CH4(DL1720では，CH1〜CH2)から選択します。Noneを選択すると，すべてのデータのステータスをチェックします。

Start Point：検索を開始する位置を設定します。設定範囲は−5〜5divです。

クロックチャネルに指定されたチャネル

Level　　：立ち上がり，立ち下がりを判断するレベルを設定します。設定範囲は画面内8div分，設定分解能は0.01divです。

Pattern　：次から選択します。
　↑：設定したレベル以下から以上になったときにパターンをチェック
　↓：設定したレベル以上から以下になったときにパターンをチェック

Hysteresis：ヒステリシスを設定します。設定範囲は0.3div〜4divです。

クロックチャネル以外のチャネル

Pattern　：H，L，X(無視)の記号を使って設定します。
　H：Level以上のとき
　L：Level以下のとき
　X：判定しない

Level　　：H，Lを判断するレベルを設定します。

Hysteresis：ヒステリシスを設定します。設定範囲は0.3div〜4divです。

パルス幅の場合

Type　　：指定した時間と波形のパルス幅との関係を選択します。
　Pulse < T　　：パルス幅(Pulse)が指定した時間(T)より短い部分を検出します。
　Pulse > T　　：パルス幅(Pulse)が指定した時間(T)より長い部分を検出します。
　T1 < PLS < T2：パルス幅(Pulse)が指定した時間(T1〜T2)内の部分を検出します。
　Timeout　　：パルス幅(Pulse)が指定した時間(T)を超えた部分を検出します。Pulse > Tとは，ズーム画面での表示位置が異なります。

Source　：検索対象のチャネルを選択します。Math1とMath2(DL1720では，Math1)も選択できます。

Level　　：High，Lowを判断するレベルを設定します。設定範囲は画面内8div分，設定分解能は0.01divです。

Polarity　：次から選択します。
　High：設定したレベル以上になるとき
　Low：設定したレベル以下になるとき

Hysteresis：ヒステリシスを設定します。設定範囲は0.3div〜4divです。

Time　　：判定する時間を設定します。設定範囲は1/サンプルレート〜表示範囲です。

Start Point：検索を開始する位置を設定します。設定範囲は−5〜5divです。

● 検索した波形の表示位置：Result Window

ズームのモードがZ1＆Z2またはMain＆Z1＆Z2のときに，検索した波形をZ1またはZ2どちらの表示領域に表示させるかを選択できます。

● 検索回数

最大1000回の検索ができます。エッジの場合は，前回の検索位置から立ち上がりまたは立ち下がりをカウントします。また，過去の検索した結果を表示することもできます。

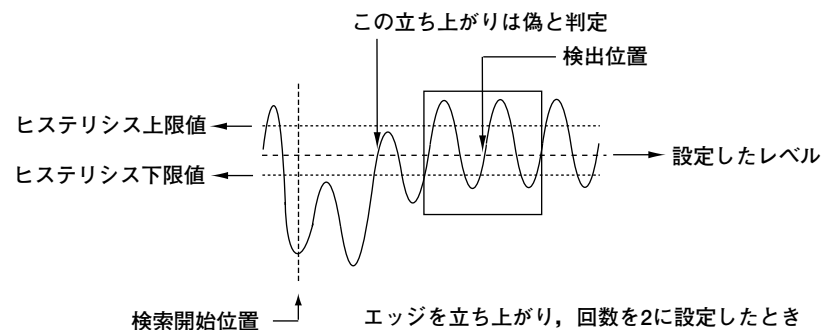
● 拡大率と拡大位置の変更

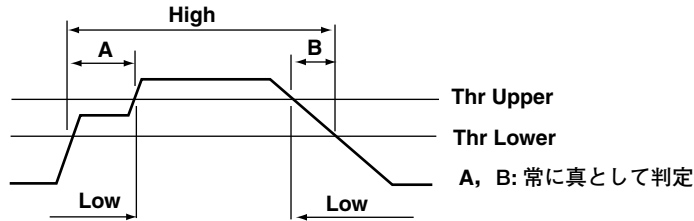
検索結果はズーム波形の表示エリアに表示されますが，ズーム波形と同様に，拡大率と表示位置を変えることができます。

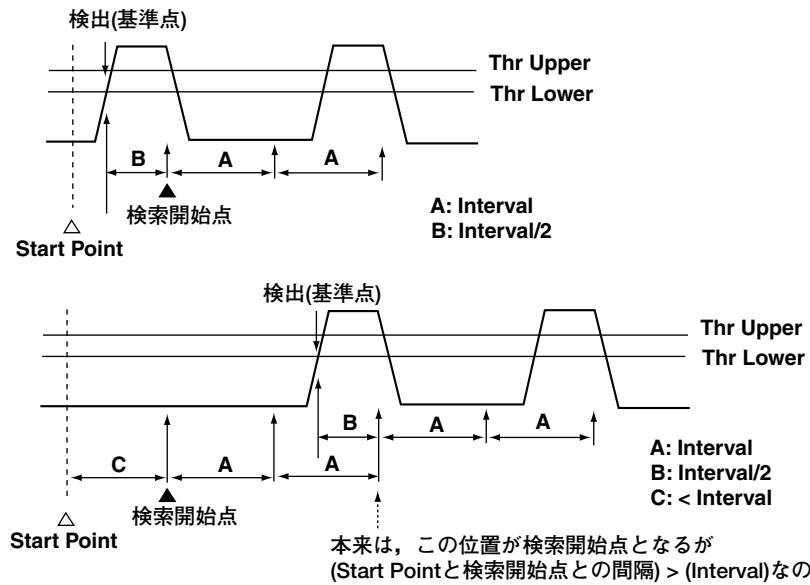
● 検索するときの注意

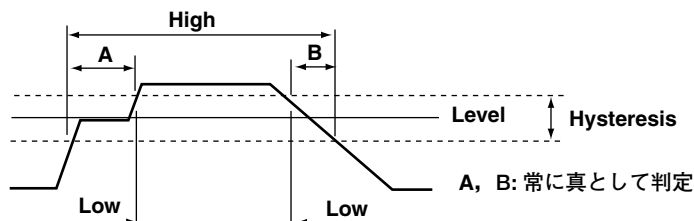
・データ取り込み中は，検索できません。
・パワースペクトラム演算結果に対しては，検索できません。
・次の操作を行うと検索結果は無効になります。
　データ取り込みをスタートしたとき
　Search Setupの設定を変更したとき
　ソースまたはクロックの位相をずらしたとき
　演算の設定を変更したとき
・インタリーブモードのときは，クロックチャネルをCH2またはCH4(DL1720では，CH2)にすると検索できません。
・パターンをすべて「X」に設定すると検索できません。
・表示されていない波形のパターンは，検索の対象にはなりません。

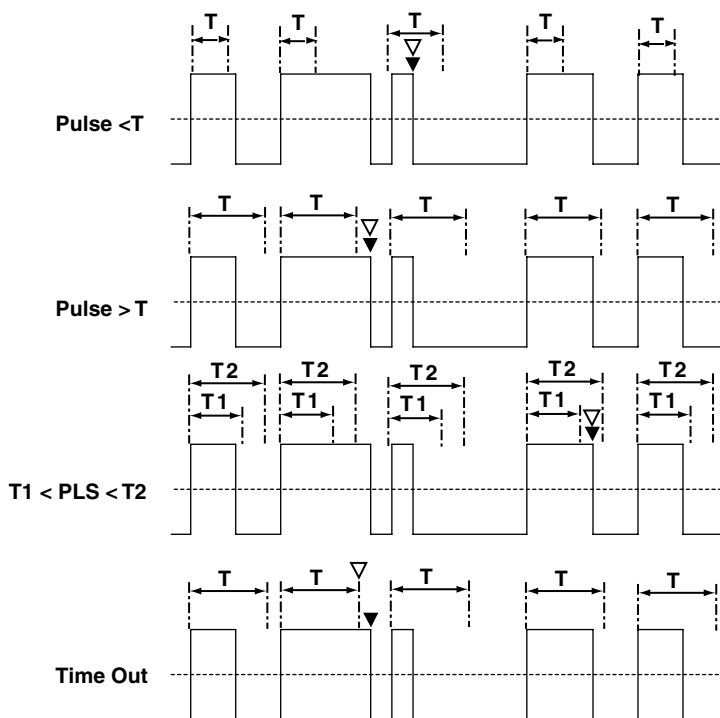
● エッジで検索するときの判定

波形の立ち上がり直後のピークがヒステリシスの上限値以下の場合，または立ち下がり直後のピークがヒステリシスの下限値以上の場合は，偽(設定したエッジとしてカウントされません)と判断されます。

● シリアルパターンで検索するときの判定

Thr Upper以下でThr Lower以上の点は，常に真(設定したステータスと一致)と判断されます。パターンをチェックしたタイミングのときに，このような点が含まれていた場合は，その旨がメッセージ表示されます。

● シリアルパターンで検索するときの検索開始点

Clock CHにNoneを選択した場合の検索開始点は，次のようになります。
画面上で，指定したStart Pointより右側にある最初の立ち上がりまたは立ち下がりを基準点とします。基準点から指定したIntervalの1/2右側の点を検索開始点とします。ただし，Start Pointと上記検索開始点の間隔がInterval以上ある場合は，Start Pointを超えないでかつStart Pointと検索開始点の間隔がInterval以内になるように，Intervalの間隔でさかのぼった位置を検索開始点にします。Clock CHのヒステリシスの範囲内では，立ち上がり，立ち下がりをチェックしません。

● パラレルパターンで検索するときの判定

ヒステリシスの範囲内の点は，常に真(設定したステータスと一致)と判断されます。

● パルス幅で検索した場合の表示位置

設定したTypeによって，ズーム画面に表示される波形の位置が次のように変わります。極性が「H」の場合の例を以下に示します。

▽ ズーム画面の中心位置
▼ 次に検索する場合の検索開始点

Pulse ：設定した条件を満たしている時間幅
T　　 ：設定した時間幅

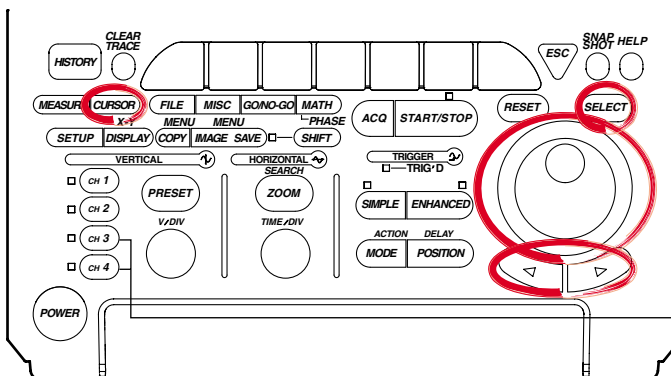
Pulse > TとTime Outでは，ズーム画面に表示される波形の中心位置が異なります。

● オートスクロール

スクロールスピードは1〜7の7段階で設定します。数字が大きいほどスピードが速くなります。オートスクロール中はDirectionとSpeed以外の設定はできません。

9.1　カーソルで測定する

≡機能説明は1-21ページ≡

操作キー

操作手順

● カーソルタイプの選択

1. **CURSOR**を押します。
2. **Type**のソフトキーを押すと，カーソルタイプのメニューが表示されます。

3. 設定するカーソルのタイプに対応したソフトキーを押して，カーソルを選択します。

X-Y波形を表示していないとき

X-Y波形を表示しているとき

Hカーソル(Horizontal)の場合(X-Y波形を表示していないとき)

● 対象波形の選択

操作1〜3でTypeを**Horizontal**にします。

4. **Trace**のソフトキーを押すと，対象波形の選択メニューが表示されます。

5. 対象にする波形に対応するソフトキーを押して，対象波形を選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

● カーソルの移動

6. **Cursor1/Cursor2**のソフトキーを押してジョグシャトルの対象をCursor1にします。
7. ジョグシャトルでCursor1を移動します。

8. 同様にCursor2も移動します。
   ジョグシャトルの対象をCursor1とCursor2の両方にしたときは，Cursor1とCursor2が同時に移動します。

Vカーソル(Vertical)の場合(X-Y波形を表示していないとき)

● 対象波形の選択

操作1〜3でTypeを**Vertical**にします。

4. **Trace**のソフトキーを押すと，対象波形の選択メニューが表示されます。

5. 対象にする波形に対応するソフトキーを押して，対象波形を選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

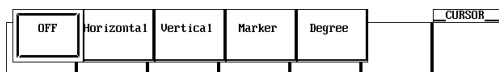
● カーソルの移動

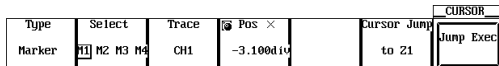
6. **Cursor1/Cursor2**のソフトキーを押してジョグシャトルの対象をCursor1にします。
7. ジョグシャトルでCursor1を移動します。

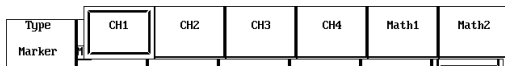
8. 同様にCursor2も移動します。
   ジョグシャトルの対象をCursor1とCursor2の両方にしたときは，Cursor1とCursor2が同時に移動します。

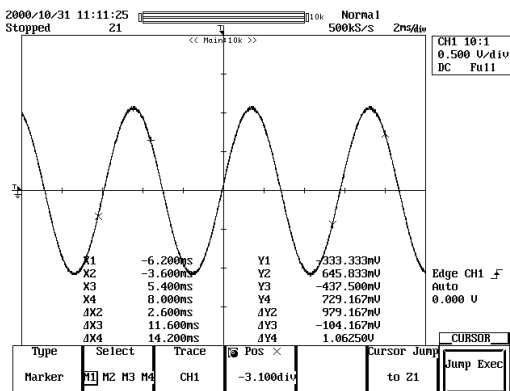
マーカーカーソル(Marker)の場合(X-Y波形を表示していないとき)

● マーカーの選択

操作1〜3で**Type**を**Marker**にします。

4. **Select**のソフトキーを押して，M1〜M4のどれかを選択します。

Type Marker | Select M1 M2 M3 M4 | Trace CH1 | Pos -3.100div | Cursor Jump to Z1 | CURSOR Jump Exec

● 対象波形の選択

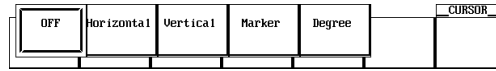
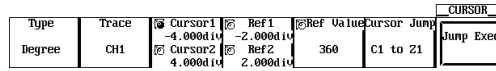
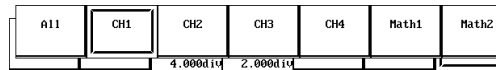
5. **Trace**のソフトキーを押すと，対象波形の選択メニューが表示されます。
6. 対象にする波形に対応するソフトキーを押して，対象波形を選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

● カーソルの移動

7. ジョグシャトルでカーソルを移動します。カーソルの移動にともなってPositionの表示値が変わります。

Note

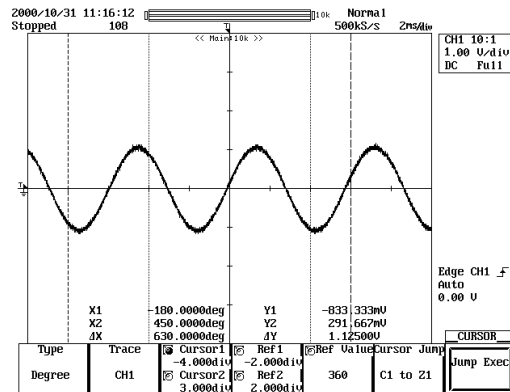
T/divの設定が等価時間サンプリングモードではなく，アクイジションモードがアベレージングモードではない場合，補間表示領域(時間軸方向の10divに500点未満しかデータがないとき，波形ズームのMain&Z1&Z2でもZ1Z2表示部では250点未満しかないとき)では，Vカーソル上にサンプルデータが表示されない場合があります。このときのVカーソルの読み値は，カーソル右側に最も近いサンプルデータを示します(補間表示の場合，サンプルデータはハイライト表示されます)。ただし，マーカーカーソルは必ずサンプルデータ上に表示されます。

角度カーソル(Degree)の場合(X-Y波形を表示していないとき)

● 対象波形の選択

操作1～3で**Type**を**Degree**にします。

4.　**Trace**のソフトキーを押すと，対象波形の選択メニューが表示されます。

5.　対象にする波形に対応するソフトキーを押して，対象波形を選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

● カーソルの移動

6.　**Cursor1/Cursor2**のソフトキーを押してジョグシャトルの対象をCursor1にします。

7.　ジョグシャトルでCursor1を移動します。

8.　同様にCursor2も移動します。
ジョグシャトルの対象をCursor1とCursor2の両方にしたときは，Cursor1とCursor2が同時に移動します。

● 基準カーソルの移動

9.　**Ref1/Ref2**のソフトキーを押してジョグシャトルの対象をRef1にします。

10.　ジョグシャトルでRef1を移動します。

11.　同様にRef2も移動します。
ジョグシャトルの対象をRef1とRef2の両方にしたときは，Ref1とRef2ともに移動します。

● 基準角度の設定

12.　**Ref Value**のソフトキーを押してジョグシャトルの対象をRef Valueにします。

13.　ジョグシャトルで基準角度を設定します。

カーソルのジャンプ(Vカーソル，マーカーカーソル，角度カーソル：X-Y波形を表示していないときだけ)

操作1～3でTypeをVertical，Marker，Degreeのいずれかにします。

4. Cursor Jumpのソフトキーを押すと，ジャンプさせたいカーソルとジャンプ先の選択メニューが表示されます。

CURSOR

Type	Trace	Cursor1 -4.000div Cursor2 4.000div			Cursor Jump	Jump Exec
Vertical	CH1				C1 to Z1	

CURSOR

Type	Select	Trace	Pos		Cursor Jump	Jump Exec
Marker	M1 M2 M3 M4	CH1	-3.100div		to Z1	

CURSOR

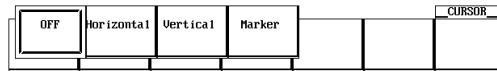
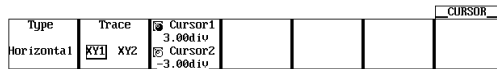
Type	Trace	Cursor1 -4.000div Cursor2 4.000div	Ref1 -2.000div Ref2 2.000div	Ref Value	Cursor Jump	Jump Exec
Degree	CH1			360	C1 to Z1	

5. 設定するジャンプの種類に対応したソフトキーを押して，ジャンプさせたいカーソルとジャンプ先を選択します。

6. Jump Execのソフトキーを押すと，ジャンプ先の画面にカーソルが移動します。

Hカーソル(Horizontal)の場合(X-Y波形を表示しているとき)

● 対象波形の選択

操作1～3でTypeをHorizontalにします。

4. **Trace**のソフトキーを押して，対象波形を選択します。(DL1720には，XY2がないので，Traceの設定はありません。)

● カーソルの移動

5. **Cursor1/Cursor2**のソフトキーを押してジョグシャトルの対象をCursor1にします。
6. ジョグシャトルでCursor1を移動します。
7. 同様にCursor2も移動します。

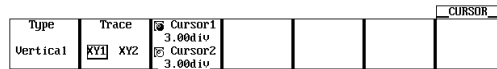
ジョグシャトルの対象をCursor1とCursor2の両方にしたときは，Cursor1とCursor2が同時に移動します。

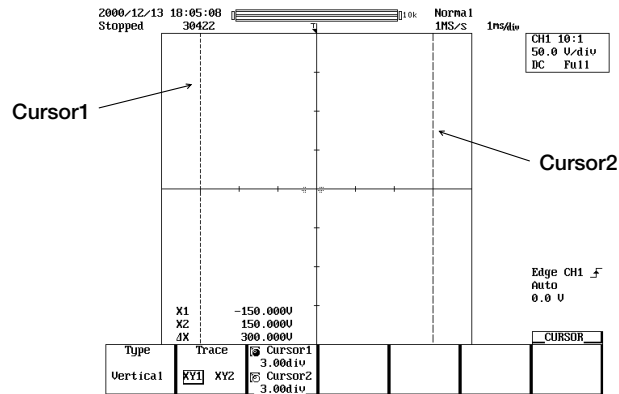
Vカーソル(Vertical)の場合(X-Y波形を表示しているとき)

● **対象波形の選択**

操作1～3で**Type**を**Vertical**にします。

4. **Trace**のソフトキーを押して，対象波形を選択します。(DL1720には，XY2がないので，Traceの設定はありません。)

Type Vertical　Trace XY1 XY2　Cursor1 3.00div Cursor2 3.00div　CURSOR

● **カーソルの移動**

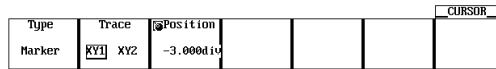
5. **Cursor1/Cursor2**のソフトキーを押してジョグシャトルの対象をCursor1にします。
6. ジョグシャトルでCursor1を移動します。
7. 同様に「Cursor2」も移動します。

ジョグシャトルの対象をCursor1とCursor2の両方にしたときは，Cursor1とCursor2が同時に移動します。

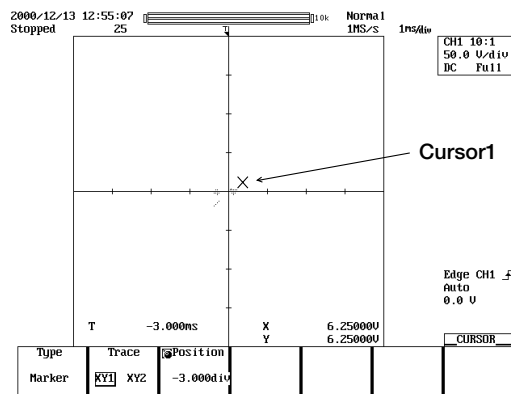
マーカーカーソル(Marker)の場合(X-Y波形を表示しているとき)

● **マーカーの選択**

操作1～3で**Type**を**Marker**にします。

4. **Trace**のソフトキーを押して，対象波形を選択します。(DL1720には，XY2がないので，Traceの設定はありません。)

Type Marker | Trace XY1 XY2 | Position -3.000div | CURSOR

●**カーソルの移動**

5. **Position**のソフトキーを押してジョグシャトルの対象をPositionにします。
6. ジョグシャトルでPositionを移動します。カーソルの移動にともなってPositionの表示値が変わります。

解　説

● **測定対象外の波形**

次の波形の測定はできません。

・ スナップショット波形
・ 最新以外のアキュムレート波形

● **カーソルの種類と測定項目：Type(X-Y波形を表示していないとき)**

・ Hカーソル(Horizontal)：
カーソルのあるY軸の値を測定

Y1	：	Cursor1のY軸値を表示
Y2	：	Cursor2のY軸値を表示
DY	：	Cursor1とCursor2のY軸値の差を表示

・ Vカーソル(Vertical)：
カーソルのあるX軸の値を測定
データの並び順を選択できます。

X1	：	Cursor1のX軸値を表示
X2	：	Cursor2のX軸値を表示
DX	：	Cursor1とCursor2のX軸値の差を表示
1/DX	：	Cursor1とCursor2のX軸値の差の逆数を表示
Y1	：	Cursor1のY軸値を表示
Y2	：	Cursor2のY軸値を表示
DY	：	Cursor1とCursor2のY軸値の差を表示

・ マーカーカーソル(Marker)：
波形データ上をカーソルが移動し，データの値を測定
M1(マーカー1)〜M4(マーカー4)は，別々の波形に設定可能
Y1〜Y4 ： M1〜M4のY軸(垂直軸)値を表示
DY2 ： M1とM2のY軸値の差を表示
DY3 ： M1とM3のY軸値の差を表示
DY4 ： M1とM4のY軸値の差を表示
X1〜X4 ： M1〜M4のX軸(水平軸)値を表示
DX2 ： M1とM2のX軸値の差を表示
DX3 ： M1とM3のX軸値の差を表示
DX4 ： M1とM4のX軸値の差を表示

・ 角度カーソル(Degree)：
X軸上の画面内で，測定の基準になるゼロ点(基準カーソルRef1の位置)と終点(基準カーソルRef2の位置)を決め，Ref1とRef2の幅に相当する角度を決めます。その角度を基準にして，2本の角度カーソル(Cursor1とCursor2)の角度を測定します。
DX1 ： Cursor1のRef1からの角度を表示
DX2 ： Cursor2のRef1からの角度を表示
DDX ： Cursor1とCursor2の角度差を表示
DY1 ： Cursor1のY軸値を表示
DY2 ： Cursor2のY軸値を表示
DDY ： Cursor1とCursor2のY軸値の差を表示
基準幅の設定範囲 ： 1〜720°

● カーソルの種類と測定項目：Type (X-Y波形を表示しているとき)

・ Hカーソル(Horizontal)：
カーソルのあるY軸の値を測定
Y1 ： Cursor1のY軸値を表示
Y2 ： Cursor2のY軸値を表示
DY ： Cursor1とCursor2のY軸値の差を表示

・ Vカーソル(Vertical)：
カーソルのあるX軸の値を測定
X1 ： Cursor1のX軸値を表示
X2 ： Cursor2のX軸値を表示
DX ： Cursor1とCursor2のX軸値の差を表示

・ マーカーカーソル(Marker)：
波形データ上をカーソルが移動し，データの値を測定
T ： カーソルのトリガ点からの時間差を表示
X ： カーソルのX軸値を表示
Y ： カーソルのY軸値を表示

● カーソルの移動範囲(X-Y波形を表示していないとき)

Hカーソルでは，波形表示枠の中心を0divとして，−4〜+4divの範囲で設定できます。設定ステップは，0.01divです。
Vカーソル，マーカーカーソル，角度カーソルでは，波形表示枠の中心を0divとして，−5〜+5divの範囲で設定できます。設定ステップは，T/div×10÷表示レコード長です。

● カーソルの移動範囲 (X-Y波形を表示しているとき)

Hカーソル，Vカーソルでは，波形表示枠の中心を0divとして，－4～＋4divの範囲で設定できます。設定ステップは，0.01divです。

マーカーカーソルでは，波形表示枠の中心を0divとして，－5～＋5divの範囲で設定できます。設定ステップは，T/div×10÷表示レコード長です。

● カーソルのジャンプ：Cursor Jump (X-Y波形を表示していないとき)

Vカーソル，マーカーカーソル，角度カーソルの場合，ズーム波形の表示画面の中央にM1～M4またはCursor1とCursor2をジャンプできます。ジャンプのしかたは，次のとおりです。

マーカーカーソルの場合

to Z1 ： 選択されているマーカーをZ1画面にジャンプ

to Z2 ： 選択されているマーカーをZ2画面にジャンプ

Vカーソルと角度カーソル

C1 to Z1 ： Cursor1をZ1画面にジャンプ

C1 to Z2 ： Cursor1をZ2画面にジャンプ

C2 to Z1 ： Cursor2をZ1画面にジャンプ

C2 to Z2 ： Cursor2をZ2画面にジャンプ

● カーソル測定時の注意

- 時間軸の測定値は，トリガポジションを基準にしています。
- 測定不可能なデータがあるときは，測定値を「＊＊＊」で表示します。

9.2　波形パラメータを自動測定する

≡機能説明は1-22ページ≡

操作キー

操作手順

1. **MEASURE**を押します。
2. **Mode**のソフトキーを押すと，自動測定のモード選択メニューが表示されます。

3. **ON**のソフトキーを押して，自動測定モードを設定します。

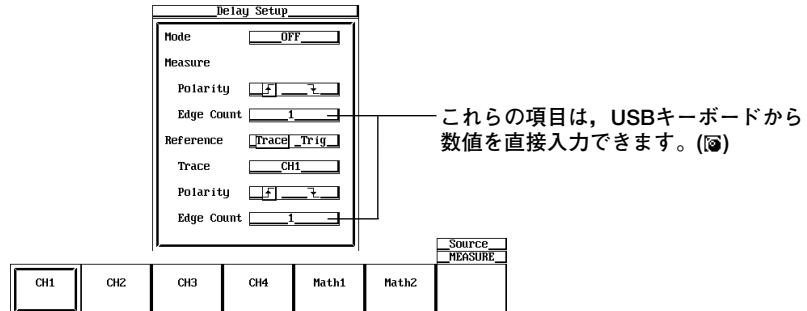
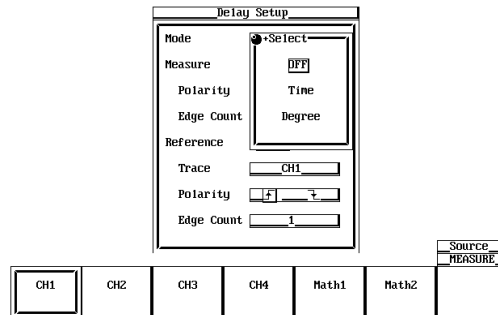
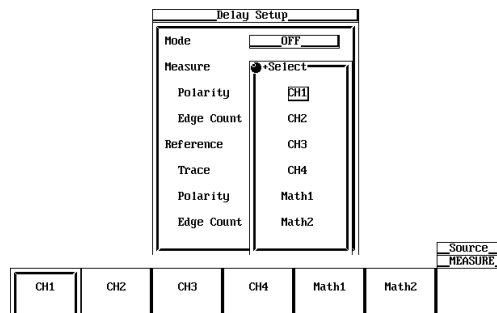
● **測定項目の選択**

4. **Item Setup**のソフトキーを押すと，測定項目のダイアログボックスと測定対象チャネルの選択メニューが表示されます。

5. 測定対象チャネルに対応するソフトキーを押して，測定対象を選択します。
(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

6. ジョグシャトルで，ONにしたい項目へカーソルを移動します。
All Clearを選ぶと，すべての項目を一度にOFFにできます。
Copy to All Traceを選択すると，現在の設定内容がすべてのトレースにコピーできます。
7. **SELECT**を押して，ONにします。
8. 操作5～7を必要な回数だけ繰り返します。

● ディレイの設定(Delay Setup)

9. **Delay Setup**のソフトキーを押すと，Delayの設定ダイアログボックスと測定対象チャネルの選択メニューが表示されます。
10. 測定対象チャネルに対応するソフトキーを押して，測定対象を選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

11. ジョグシャトルで，Modeにカーソルを移動します。
12. **SELECT**を押して，Time，Degree，OFFを選択します。

13. ジョグシャトルで，MeasureのPolarityにカーソルを移動します。
14. **SELECT**を押して，立ち上がり(⨍)を測定するのか，立ち下がり(ጚ)を測定するのかを選択します。
15. ジョグシャトルで，MeasureのEdge Countにカーソルを移動します。
16. **SELECT**を押して，何番目の立ち上がりまたは立ち下がりを測定するのかを設定します。
17. ジョグシャトルで，Referenceにカーソルを移動します。
18. **SELECT**を押して，トレース(Trace)を基準にするのか，トリガ(Trig)を基準にするのかを選択します。
19. ジョグシャトルで，Traceにカーソルを移動します。
20. **SELECT**を押すと，基準とする波形の選択メニューが表示されます。
21. ジョグシャトルで，基準とする波形を選択して**SELECT**を押します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2は表示されません。)

22. ジョグシャトルで，ReferenceのPolarityにカーソルを移動します。

23. **SELECT**を押して，立ち上がり(⨍)を基準にするのか，立ち下がり(ʅ)を基準にするのかを選択します。
24. ジョグシャトルで，ReferenceのEdge Countにカーソルを移動します。
25. **SELECT**を押して，何番目の立ち上がりまたは立ち下がりを基準にするのかを設定します。

● **1サイクルモードの設定**

26. **1Cycle Mode**のソフトキーを押して，ON，OFFのどちらかを選択します。

● **測定範囲の設定**

27. **T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をT-Range1にします。
28. ジョグシャトルで，測定範囲の先頭を設定します。
29. **T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をT-Range2にします。
30. ジョグシャトルで，測定範囲の末尾を設定します。

● **ディスタル・メシアル・プロキシマル点の対象波形の選択**

31. **Next 1/2**のソフトキーを押して，Next 2/2のメニューを表示します。
32. **Trace**のソフトキーを押すと，対象波形の選択メニューが表示されます。
33. 設定する波形に対応するソフトキーを押して，対象波形を選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

● **ディスタル・メシアル・プロキシマル点の設定単位(Dist/Prox)**

34. **Next 1/2**のソフトキーを押して，Next 2/2のメニューを表示します。
35. **Dist/Prox**のソフトキーを押して，ディスタル・メシアル・プロキシマル点の設定単位を選択します。

● **ディスタル・メシアル・プロキシマル点の設定(Distal，Mesial，Proximal)**

36. **Next 1/2**のソフトキーを押して，Next 2/2のメニューを表示します。
37. **Distal**，**Mesial**，**Proximal**のソフトキーのどれかを押して，ジョグシャトルの対象にします。
38. ジョグシャトルで，ディスタル点，メシアル点，プロキシマル点を設定します。

● **High/Low点の設定**

39. **Next 1/2**のソフトキーを押して，Next 2/2のメニューを表示します。
40. **High/Low**のソフトキーを押して，AutoまたはMaxMinを選択します。

解　説

アクイジションメモリに取り込まれたデータに対して，各種測定項目(波形パラメータ)の自動測定を行います。自動測定した結果のうち最大24000個のデータをファイルに保存することもできます(「11.9　波形パラメータの自動測定値を保存する」をご覧ください)。

● **測定対象外の波形**

波形パラメータの自動測定では，次の波形の測定はできません。

- スナップショット波形
- 最新波形以外のアキュムレート波形

● **自動測定モード**

ON　　　：設定したアイテムを測定します。

Statistics：設定したアイテムの測定結果を統計処理します。「9.3　統計処理をする」をご覧ください。

● **High/Low設定方法の選択：High-Low**

「High」は，立ち上がり/立ち下がり時間などの測定における100%レベル，「Low」はその0%レベルを示します。このHigh/Lowの設定のしかたを次の2つの方法から選択します。

- Auto
  測定範囲内で，波形の電圧レベル頻度に基づき，リンギングやスパイクなどの影響を考慮して，振幅の高い方のレベルを「High」，低い方のレベルを「Low」に設定します。方形波やパルス波形を測定するときは，この方法が適します。
- MaxMin
  測定範囲における最大値(MAX値)を「High」，最小値(MIN値)を「Low」に設定します。正弦波やのこぎり波などの測定に適します。リンギングやスパイクがある波形の測定には適しません。

● **ディスタル/プロキシマル/メシアル値の設定：Distal/Prox**

立ち上がり/立ち下がり時間などの測定の基準になる3つのレベルの設定のしかたを選択します。

- %
  任意のトレース(CH1～CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1～CH2，Math1))の「High」を100%，「Low」を0%としたときの%値で，ディスタル値，メシアル値，プロキシマル値を任意に設定します。
- Unit
  任意のトレース(CH1～CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1～CH2，Math1))のディスタル値，メシアル値，プロキシマル値を任意の電圧値に設定します。

● **測定範囲の設定：T-Range**

初期設定では，時間軸の表示枠の±5divが測定範囲ですが，範囲を限定することができます。測定範囲は，2つの垂直カーソルで設定します。細かい破線のある位置は測定開始点，粗い破線のある位置は測定終了点になります。

● 測定アイテム：Items

下記の26種類の測定アイテムとディレイ測定アイテムから選択します。全トレース(CH1～CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1～CH2，Math1))あわせて最大24000個のデータを保存できます。表示できるアイテムは次のとおりです。

自動測定モード	表示アイテム
ON	全トレースあわせて最大12個。番号の若いチャネルに設定されているアイテムが優先されます。アイテムは，アイテム設定メニューの順番で上位のものが優先されます。
Statistics	全トレースあわせて最大2個。統計データが表示されます。番号の若いチャネルが優先されます。

・ 電圧軸に関する測定アイテム

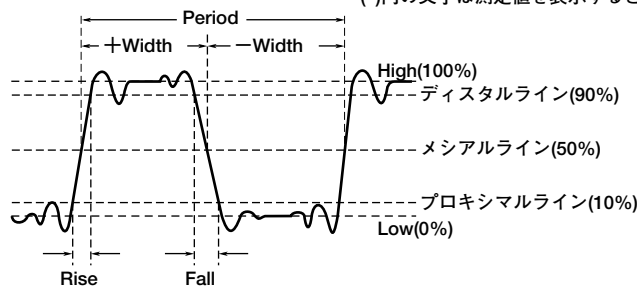
- **P-P** ：P-P値 (Max－Min) [V]
- **Max** ：最大電圧値 [V]
- **Min** ：最小電圧値 [V]
- **Rms** ：実効値 $(1/\sqrt{n})(\Sigma(xi)^2)^{1/2}$ [V]
- **Avg** ：平均電圧 $(1/n)\Sigma xi$ [V]
- **Sdev (SDv)*** ：標準偏差 $(1/n(\Sigma xi^2 - (\Sigma xi)^2/n))^{1/2}$
- **－Oshot (－Ovr)*** ：アンダーシュート量 (Low－Min)/(High－Low)×100 [%]
- **＋Oshot (＋Ovr)*** ：オーバシュート量 (Max－High)/(High－Low)×100 [%]
- **High** ：Highの電圧 [V]
- **Low** ：Lowの電圧 [V]

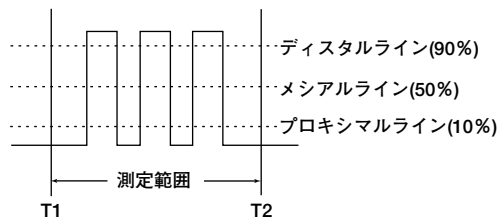
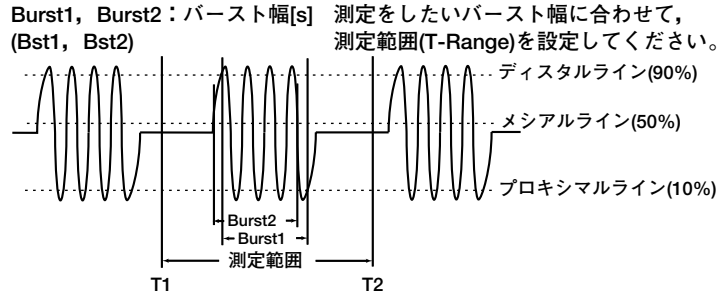
*（ ）内の文字は測定値を表示するときの測定アイテム名です。

・ 時間軸に関する測定アイテム

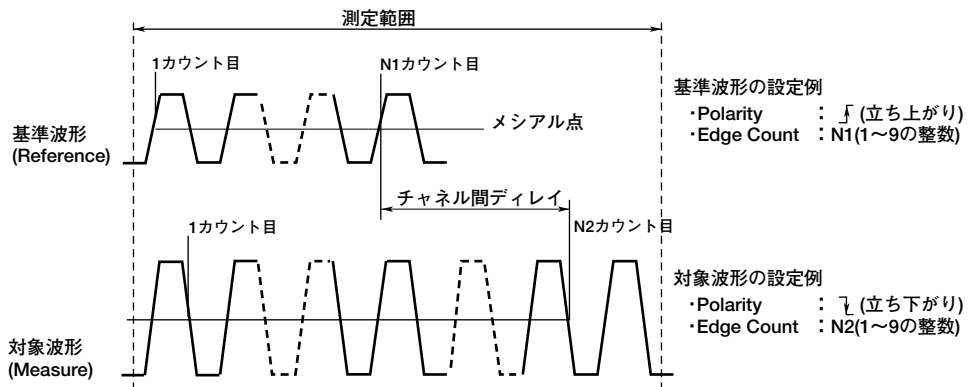
- **Rise** ：立ち上がり時間[s]
- **Fall** ：立ち下がり時間[s]
- **Freq** ：周波数[Hz]　1/Period
- **Period (Prod)*** ：周期[s]
- **Avg Freq (FR-A)*** ：測定範囲での平均周波数[Hz]
- **Avg Period (PR-A)*** ：測定範囲での平均周期[s]
- **＋Width (＋Wd)*** ：メシアル値以上の時間幅[s]
- **－Width (－Wd)*** ：メシアル値以下の時間幅[s]
- **Duty** ：デューティ比＋Width/Period×100[%]

*（ ）内の文字は測定値を表示するときの測定アイテム名です。

Period　＋Width　－Width　High(100%)　ディスタルライン(90%)　メシアルライン(50%)　プロキシマルライン(10%)　Low(0%)　Rise　Fall

Pulse (PlsN) ：パルスカウント　測定をしたいパルスに合わせて，測定範囲(T-Range)を設定してください。

Pulse=3の場合

・その他の測定アイテム
Int1TY ： 振幅の正の部分の面積
Int2TY ： 振幅の正の部分の面積ー振幅の負の部分の面積
Int1XY ： X-Y波形における三角形の面積の総和
Int2XY ： X-Y波形における台形の面積の総和
* 面積の詳しい求め方は，「付録2　波形の面積の求め方」をご覧ください。

● ディレイ：Delay Setup

トレース波形間またはトリガ点からのエッジの立ち上がりまたは立ち下がりの時間差を，チャネル間ディレイといいます。

・「Mode」を「Time」または「Degree」にすると，測定対象になります。初期設定は「OFF」です。
Time　 ： チャネル間ディレイを時間で表示
Degree ： チャネル間ディレイを角度で表示
角度＝Delay(S)/周期(S)×360(deg)，周期は基準波形の周期です。
・「Edge Polarity」で，検知するエッジのスロープを立ち上がり「↑」か立ち下がり「↓」か選択します。初期設定値は立ち上がり「↑」です。
・「Edge Count」で，何個目のエッジを検知点にするか設定します。設定範囲は1～9の整数です。初期設定は「1」です。
・検知点の電圧レベルはメシアル点です。
・測定値を表示するときの測定アイテム名は(Dly)です。

Note

「Mode」が「Degree」で基準波形がTrigのとき，測定値は「***」になります。

● **Proximal，Mesial，Distalの設定：Dist/Prox**

単位：Dist/Prox

Proximalの設定範囲	：	0～100(設定ステップ：1%)または±8divに相当する電圧(設定ステップ：V/divの1/100)
Mesialの設定範囲	：	0～100(設定ステップ：1%)または±8divに相当する電圧(設定ステップ：V/divの1/100)
Distalの設定範囲	：	0～100(設定ステップ：1%)または±8divに相当する電圧(設定ステップ：V/divの1/100)

● **波形パラメータの自動測定時の注意**

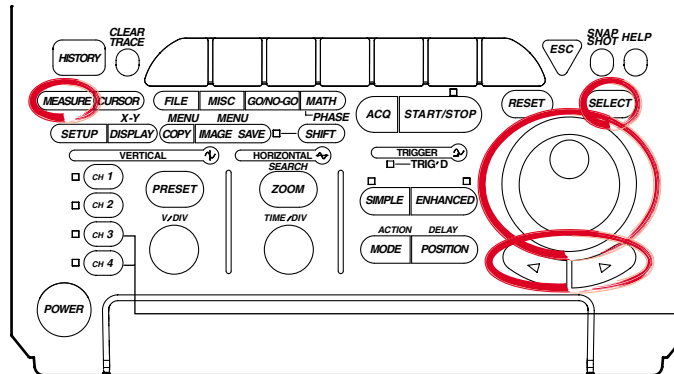
- 測定不可能な場合は，測定値を「＊＊＊」で表示します。
- 振幅が小さい波形の場合，正しく測定できないことがあります。
- 測定範囲内に2周期以上の波形があるときは，先頭波形について測定します。

● **1Cycleモード**

周期を求めたあと，その周期内で電圧軸や面積に関するアイテムを算出するモードです。RmsやAvgなど測定範囲の設定によって誤差が生じるようなアイテムに有効です。時間軸に関するアイテムやX-Yの面積には影響しません。

9.3　統計処理をする

≡機能説明は1-22ページ≡

操作キー

操作手順

● **通常の統計処理の場合**

1. **MEASURE**を押します。
2. **Mode**のソフトキーを押して，自動測定のモード選択メニューを表示します。

3. **Statistics**のソフトキーを押して，通常の統計処理を選択します。

4. **Item Setup**のソフトキーを押すと，測定項目のダイアログボックスと測定対象チャネルの選択メニューが表示されます。

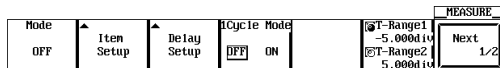
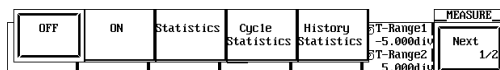
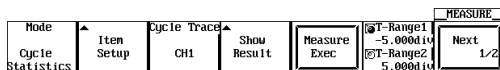
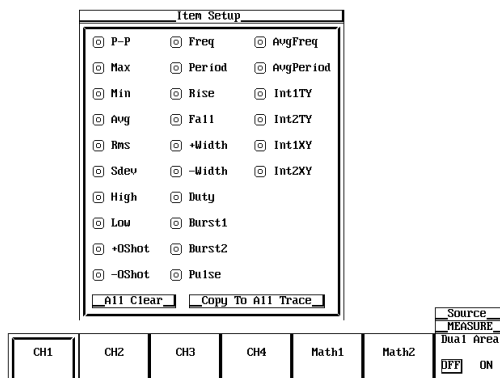
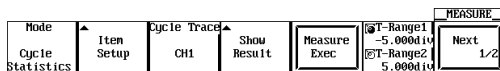
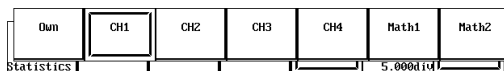
5. 測定対象チャネルに対応するソフトキーを押して，測定対象を選択します。
(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

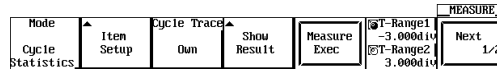
6. ジョグシャトルで，ONにしたい項目へカーソルを移動します。
All Clearを選ぶと，すべての項目を一度にOFFにできます。
Copy to All Traceを選択すると，現在の設定内容がすべてのトレースにコピーできます。
7. **SELECT**を押して，ONにします。

8. 操作5～7を必要な回数だけ繰り返します。

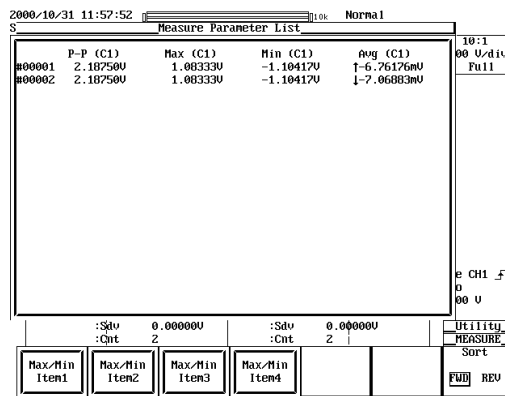
他の項目の設定は，通常の自動測定と同じです(9.2節参照)。

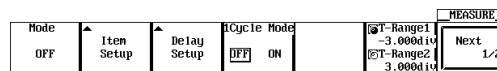
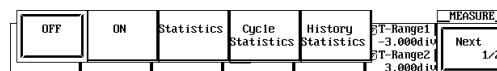
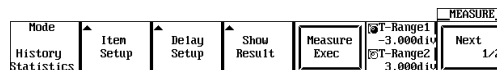
●1周期ごとの統計処理の場合

1. **MEASURE**を押します。
2. **Mode**のソフトキーを押して，自動測定のモード選択メニューを表示します。

3. **Cycle Statistics**のソフトキーを押して，1周期ごとの統計処理を選択します。

4. **Item Setup**のソフトキーを押すと，測定項目のダイアログボックスと測定対象チャネルの選択メニューが表示されます。

5. 測定対象チャネルに対応するソフトキーを押して，測定対象を選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

6. ジョグシャトルで，ONにしたい項目へカーソルを移動します。
   All Clearを選ぶと，すべての項目を一度にOFFにできます。
   Copy to All Traceを選択すると，現在の設定内容がすべてのトレースにコピーできます。
7. **SELECT**を押して，ONにします。
8. 操作5～7を必要な回数だけ繰り返します。
9. **Cycle Trace**のソフトキーを押すと，周期の対象波形選択メニューが表示されます。

10. 周期の対象とするCHに対応するソフトキーを押します。Ownに設定すると，波形ごとに周期を求めて統計処理します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

他の項目の設定は，通常の自動測定と同じです(9.2節参照)。

11. **Measure Exec**のソフトキーを押すと，統計処理が実行されます。再度，同じソフトキーを押すと，統計処理が中断されます。

12. **Show Result**のソフトキーを押すと，自動測定結果が一覧表示されます。矢印キーを押すと一覧表示を横方向にスクロールできます。ジョグシャトルを回すと一覧表示を縦方向にスクロールできます。

    Max/Min Item1～**Max/Min Item4**のソフトキーを押すと，各パラメータの最大値または最小値にカーソルが移動します。表示されているパラメータの左側からItem1，Item2，Item3，Item4になります。

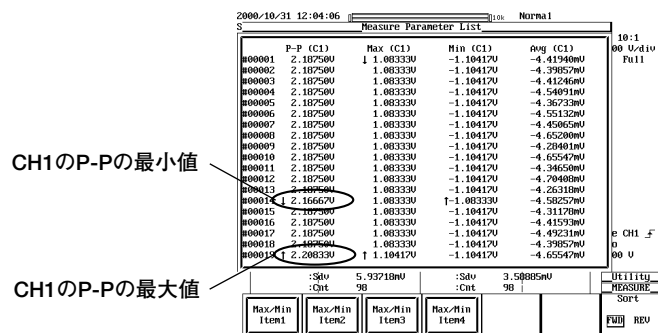
    Sortのソフトキーを押すと，昇順(FWD)または降順(REV)に並び替えることができます。

● **ヒストリデータの統計処理の場合**

1. **MEASURE**を押します。
2. **Mode**のソフトキーを押して，自動測定のモード選択メニューを表示します。

3. **HistoryStatistics**のソフトキーを押して，ヒストリデータの統計処理を選択します。

4. **Item Setup**のソフトキーを押すと，測定項目のダイアログボックスと測定対象チャネルの選択メニューが表示されます。

5. 測定対象チャネルに対応するソフトキーを押して，測定対象を選択します。
   (DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

6. ジョグシャトルで，ONにしたい項目へカーソルを移動します。
   All Clearを選ぶと，すべての項目を一度にOFFにできます。
   Copy to All Traceを選択すると，現在の設定内容がすべてのトレースにコピーできます。
7. **SELECT**を押して，ONにします。
8. 操作5～7を必要な回数だけ繰り返します。

他の項目の設定は，通常の自動測定と同じです。

9. **Measure Exec**のソフトキーを押すと，統計処理が実行されます。再度，同じソフトキーを押すと，統計処理が中断されます。

10. **Show Result**のソフトキーを押すと，自動測定結果が一覧表示されます。矢印キーを押すと一覧表示を横方向にスクロールできます。ジョグシャトルを回すと一覧表示を縦方向にスクロールできます。
    Max/Min Item1～**Max/Min Item4**のソフトキーを押すと，各パラメータの最大値または最小値にカーソルが移動します。表示されているパラメータの左側からItem1，Item2，Item3，Item4になります。
    SELECTを押すと，一覧表示でカーソルのあたっているヒストリ波形が表示されます。
    Sortのソフトキーを押すと，昇順(FWD)または降順(REV)に並び替えることができます。

解　説

波形パラメータの自動測定と同じ測定項目に対して統計処理を行います。2つの自動測定項目の測定値に対して次の5項目を統計処理して表示します。

- Max ： 最大値
- Min ： 最小値
- Avg ： 平均値
- Sdv ： 標準偏差
- Cnt ： 統計処理の対象にした測定値の数

たとえば，自動測定項目にCH1のP-Pを選択した場合は，CH1のP-P値の最大値，最小値，平均値，標準偏差，統計処理の対象にした測定値の数を表示します。

表示できる統計処理結果は，自動測定項目のうち2項目だけです。自動測定項目を3項目以上選択した場合は，番号の小さいチャネルからItem Setupの自動測定項目選択メニューの順(P-P，Max，Min‥‥，Init1XY，Init2XY)で順番の早い2項目を表示します。
たとえばCH1のP-P，CH2のMin，CH3のMaxを選択した場合は，CH1のP-PとCH2のMinが表示されます。表示されない統計処理結果も，通信機能を使えばパーソナルコンピュータに読み込むことができます。詳しくは別冊の通信インタフェースユーザーズマニュアルをご覧ください。

次の3とおりの統計処理方法から選択できます。

- **通常の統計処理(Statistics)**
  波形を取り込みながら，それまで取り込んだすべての波形に対して統計処理を行います。波形の取り込みをストップして，再度波形の取り込みをスタートすると，前回ストップするまでの統計処理結果に加えて統計処理を継続して行います。
  選択された自動測定項目で表示されていない項目の統計処理も行っています。そのため，波形取り込み中に，表示されている自動測定項目を統計処理の対象外にしたときは，選択されている自動測定項目で次に表示される順番の項目の統計処理結果が表示されます。統計処理の対象にした測定値の数(Cnt)は，それまでに取り込んだ波形の数になります。
  波形取り込み中または波形取り込みをストップしているときに，新たに自動測定項目を統計処理の対象にすると，統計処理の対象にした測定値の数(Cnt)は，統計処理の対象にしてから取り込んだ波形の数になります。
- **1周期ごとの統計処理**
  表示されている波形に対して，時間の古いデータから順次周期を求め，その周期内のデータを対象にして選択した自動測定項目を測定し，統計処理を行います。周期の求め方は通常の波形パラメータのPeriodと同じです。周期を求める対象波形によって，指定した波形の周期をすべての波形に適用するのか，波形ごとに周期を求めるのかを選択できます。

CH1～CH4，Math1，Math2 (DL1720では，CH1～CH2，Math1)	：指定したチャネルの周期をすべての対象波形に適用して統計処理を行います。
Own	：対象波形ごとにそれぞれの周期を求めて統計処理を行います。

  統計処理は表示されている波形の時間の古いデータから周期ごとに区切って行います。
  1サイクルモードと併用することはできません。
  また，次のパラメータは測定されません。

周期を求める対象にしている波形の場合	：Avg Freq(平均周波数)，Avg Period(平均周期)，PlsN(パルスカウント)，Int1XY(面積)，Int2XY(面積)，Delay
その他の波形の場合	：Int1XY(面積)，Int2XY(面積)，Delay

Note

9.4節の2領域での波形パラメータの自動測定では，1周期ごとの統計処理はできません。

・ **ヒストリデータの統計処理**

ヒストリメモリ機能を使って取り込んだ波形を対象に自動測定項目を測定し，統計処理を行います。統計処理は時間の古い波形から行います。統計処理を行う範囲はShow Mapで表示されている波形です。
Delay，1サイクルモードと併用することができます。

● **対象波形**

CH1～CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1～CH2，Math1)

● **統計対象の自動測定項目**

1周期ごとの統計処理は9.2節，他の統計処理は9.2節，9.4節の項目です。
表示できる統計処理対象の自動測定項目は，2項目だけです。

● **統計時の測定範囲**

通常の自動測定で設定した測定範囲と同じです(9.2節および9.4節をご覧ください)。

● **一覧表示：Show Results**

1周期ごとの統計処理とヒストリデータの統計処理を実行すると，選択した自動測定項目の測定結果を一覧表示できます。
時間の古いヒストリデータから順次番号をつけ，各番号の自動測定結果が表示されます。
各パラメータの最大値，最小値をリスト上で「↑」(最大値)と「↓」(最小値)で表示します。同じ値が複数存在する場合は，時間の古いデータが最大値または最小値になります。
一覧表示できるデータ数は24000個です。24000個を超えた場合は，最新のヒストリ波形またはデータの自動測定項目から24000個を表示します。データ数が24000個を超えた場合は，最大値，最小値が表示リストの範囲外になることがあります。この場合，範囲外の「↑」(最大値)と「↓」(最小値)は表示されません。
ヒストリデータの統計処理の一覧表示では，ジョグシャトルで波形を選択して**SELECT**を押すと，選択したヒストリ波形を表示できます。
1周期ごとの統計処理では，一覧表示できるデータ数までしか統計処理を行いません。

● **統計処理時の注意**

統計処理実行中は，「Measure Abort」のソフトキー以外は無効です。

9.4　2領域で波形パラメータを自動測定する

≡機能説明は1-23ページ≡

操作キー

操作手順

1. **MEASURE**を押します。
2. **Mode**のソフトキーを押すと，自動測定のモード選択メニューが表示されます。

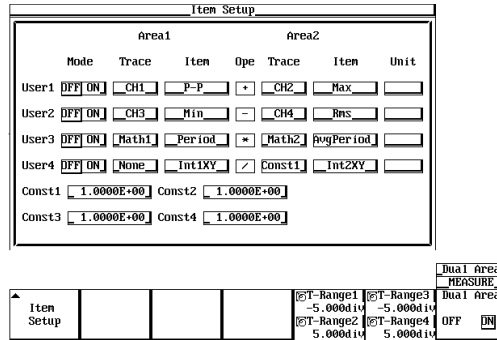
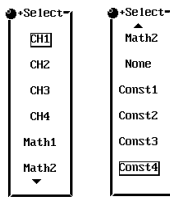
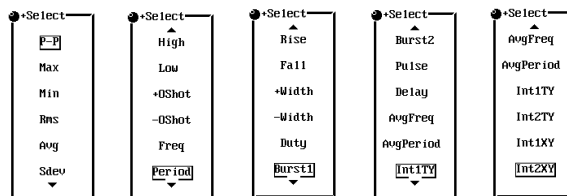
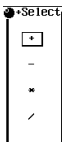
3. **ON**のソフトキーを押して，自動測定モードを設定します。

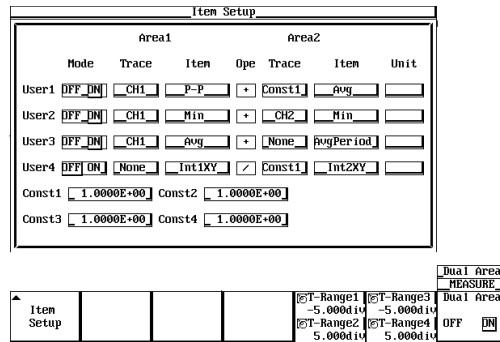
● **測定項目の選択**

4. **Item Setup**のソフトキーを押します。右端のソフトキーメニューに**Dual Area**が表示されます。

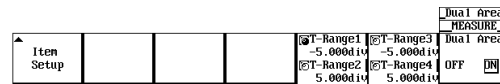
5. **Dual Area**のソフトキーを押してONにします。（通常の自動測定画面に戻る場合は，再度**Dual Area**のソフトキーを押してOFFにします。（DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。））

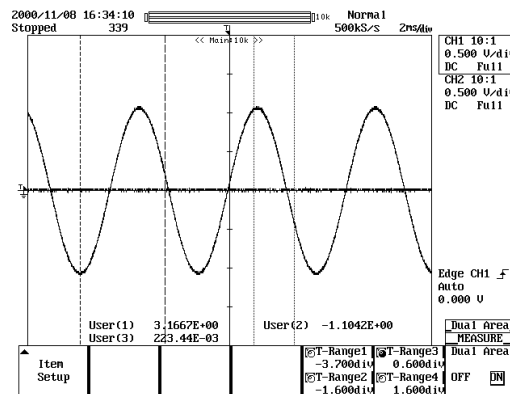
9
波形解析

6. **Item Setup**のソフトキーを押すと，測定項目のダイアログボックスが表示されます。

7. ジョグシャトルでUser1のModeへカーソルを移動し，**SELECT**を押してONにします。
8. ジョグシャトルでUser1のArea1のTraceへカーソルを移動し，**SELECT**を押してトレースをCH1～CH4，Math1，Math2，None，Const1～Const4(DL1720では，CH1～CH2，Math1，None，Const1～Const4)から選択します。NoneまたはConst1～Const4を選択すると，Area1では波形パラメータを測定しません。

9. ジョグシャトルでUser1のArea1のItemへカーソルを移動し，**SELECT**を押して測定項目をP-P～Int2XYから選択します。

10. ジョグシャトルでUser1のOpeへカーソルを移動し，**SELECT**を押して演算を＋，－，*，/から選択します。

11. 同様にArea2のTrace，Item，Unitを設定します。
12. 定数を設定する場合は，ジョグシャトルでConst1～Const4へカーソルを移動します。
13. **SELECT**を押して，ジョグシャトルで定数を設定します。定数は4つまで設定できます。

14. User2～User4を設定する場合は，操作7～13を必要な回数だけ繰り返します。

●**測定範囲の設定**

15. **ESC**を押します。
16. Area1の測定範囲を設定する場合は，**T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押します。

Item Setup
T-Range1 -5.000div
T-Range2 5.000div
T-Range3 -5.000div
T-Range4 5.000div
Dual Area MEASURE
Dual Area
OFF ON

17. Area1の測定開始点を設定します。ジョグシャトルの対象がT-Range1にないときは，**T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，対象をT-Range1にします。
18. ジョグシャトルで，測定範囲の先頭を設定します。
19. Area1の測定終了点を設定します。**T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，対象をT-Range2にします。
20. ジョグシャトルで，測定範囲の末尾を設定します。
21. 同様に**T-Range3/T-Range4**のソフトキーを押して，Area2の測定範囲を設定します。

9
波形解析

● **ディスタル・メシアル・プロキシマル点の対象波形の選択**

22. **ESC**を押します。
23. **Next 1/2**のソフトキーを押して，Next 2/2のメニューを表示します。

24. **Trace**のソフトキーを押すと，対象波形の選択メニューが表示されます。

25. 設定する波形に対応するソフトキーを押して，対象波形を選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

● **ディスタル・メシアル・プロキシマル点の設定単位(Dist/Prox)**

26. **Next 1/2**のソフトキーを押して，Next 2/2のメニューを表示します。
27. **Dist/Prox**のソフトキーを押して，ディスタル・メシアル・プロキシマル点の設定単位を選択します。

● **ディスタル・メシアル・プロキシマル点の設定(Distal，Mesial，Proximal)**

28. **Next 1/2**のソフトキーを押して，Next 2/2のメニューを表示します。
29. **Distal**，**Mesial**，**Proximal**のソフトキーのどれかを押して，ジョグシャトルの対象にします。

30. ジョグシャトルで，ディスタル点，メシアル点，プロキシマル点を設定します。

● **High/Low点の設定**

31. **Next 1/2**のソフトキーを押して，Next 2/2のメニューを表示します。
32. **High/Low**のソフトキーを押して，Auto，MaxMinを選択します。

解　説

アクイジションメモリに取り込まれたデータに対して，各種測定項目(波形パラメータ)の自動測定を2つの領域(エリア)で行うことができます。また，2つの領域(エリア)で求めた測定項目(波形パラメータ)の値を演算することもできます。

● 測定対象外の波形

波形パラメータの自動測定では，次の波形の測定はできません。

・ スナップショット波形
・ 最新波形以外のアキュムレート波形

● 自動測定モード

ON　　　：エリア1とエリア2の任意のアイテム間で演算を行います。
Statistics：エリア1とエリア2の任意のアイテム間での演算結果を統計処理します。
「9.3節　統計処理をする」をご覧ください。

Note

1周期ごとの統計処理(Cycle Statistics)はできません。

● High/Low設定方法の選択：High-Low

Highは，立ち上がり/立ち下がり時間などの測定における100%レベル，Lowはその0%レベルを示します。このHigh/Lowの設定のしかたを次の2つの方法から選択します。

・ Auto
測定範囲内で，波形の電圧レベル頻度に基づき，リンギングやスパイクなどの影響を考慮して，振幅の高い方のレベルをHigh，低い方のレベルをLowに設定します。方形波やパルス波形を測定するときは，この方法が適します。

・ MaxMin
測定範囲における最大値(Max値)をHigh，最小値(Min値)をLowに設定します。正弦波やのこぎり波などの測定に適します。リンギングやスパイクがある波形の測定には適しません。

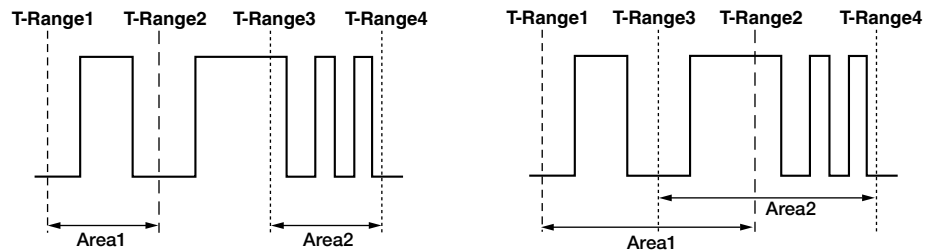
● ディスタル/プロキシマル/メシアル値の設定：Distal/Prox

立ち上がり/立ち下がり時間などの測定の基準になる3つのレベルの設定のしかたを選択します。

・ %
任意のトレース(CH1～CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1～CH2，Math1))の「High」を100%，「Low」を0%としたときの%値で，ディスタル値，メシアル値，プロキシマル値を任意に設定します。

・ Unit
任意のトレース(CH1～CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1～CH2，Math1))のディスタル値，メシアル値，プロキシマル値を任意の電圧値に設定します。

● **測定範囲の設定：T-Range**

エリア1の測定範囲はT-Range1とT-Range2，エリア2の測定範囲はT-Range3とT-Range4で設定します。初期設定では，時間軸の表示枠の±5divが測定範囲ですが，範囲を限定することができます。測定範囲は，各エリアごとに2つの垂直カーソルで設定します。エリア1では，測定開始点は細かい破線のある位置，測定終了点は粗い破線のある位置になります。エリア2では，測定開始点，測定終了点はともに細かい点線のある位置となります。エリア1とエリア2の測定範囲は重複して設定することもできます。

● **2エリア測定モード：Mode**

Item SetupのメニューーのModeをONにすると，2つのエリアでの測定結果を表示します。User1～User4まで表示することができます。

● **測定トレース：Trace**

CH1～4，Math1，Math2，None，Const1～Const4の11種類(DL1720では，CH1，CH2，Math1，None，Const1～Const4の8種類)の中から選択できます。Const1～Const4は，任意に設定可能な定数です。

● **測定アイテム：Items**

27種類の測定アイテム(P-P，Max，Min，Rms，Avg，Sdev，High，Low，＋OShot，－OShot，Freq，Period，Rise，Fall，＋Width，－Width，Duty，Burst1，Burst2，Pulse，Delay，AvgFreq，AvgPeriod，Int1TY，Int2TY，Int1XY，Int2XY)から選択します。各アイテムの詳細は，9.2節の測定アイテム：Itemsおよびディレイ：Delay Setupの項目をご覧ください。測定トレースでNoneまたはConst1～Const4を選択した場合は，測定アイテムは無効となります。

● **演算：Ope**

エリア1とエリア2の各項目間で行う演算を選択します。＋，－，*，/から選択できます。測定トレースでNoneを選択した場合は，演算が行われず，もう一方のエリアの測定アイテムの値が表示されます。

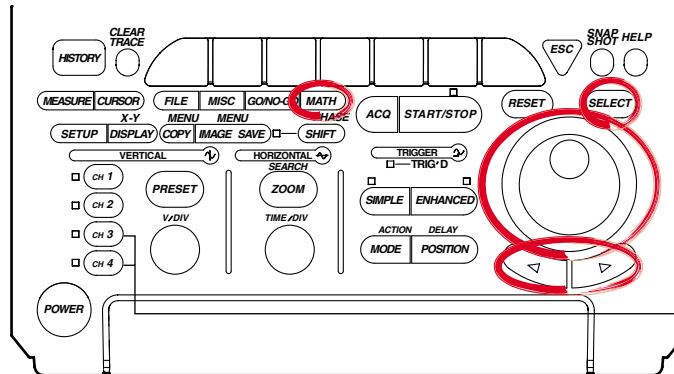
● **Proximal，Mesial，Distalの設定：Dist/Prox**

単位　：Dist/Prox
Proximalの設定範囲：0～100(設定ステップ：1%)または±8divに相当する電圧(設定ステップ：V/divの1/100)
Mesialの設定範囲　：0～100(設定ステップ：1%)または±8divに相当する電圧(設定ステップ：V/divの1/100)
Distalの設定範囲　：0～100(設定ステップ：1%)または±8divに相当する電圧(設定ステップ：V/divの1/100)

● **波形パラメータの自動測定時の注意**

- 測定不可能な場合は，測定値を「＊＊＊」で表示します。
- 振幅が小さい波形の場合，正しく測定できないことがあります。
- 測定範囲内に2周期以上の波形があるときは，先頭波形について測定します。

9.5　加減乗算をする

≡機能説明は1-23ページ≡

操作キー

操作手順

● 表示のON/OFF

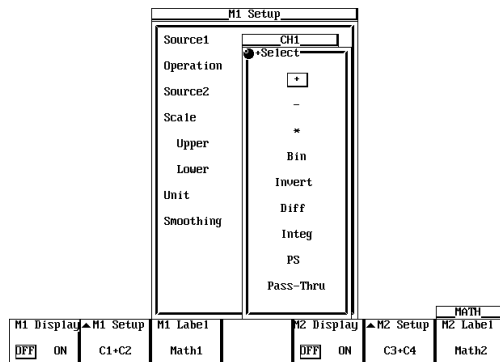
1.　**MATH**を押します。
2.　**M1 Display**のソフトキーを押して，Math1を表示する場合はON，表示しない場合はOFFを選択します。

● 対象チャネルの選択

3.　**M1 Setup**のソフトキーを押して，演算設定ダイアログボックスを表示します。
4.　ジョグシャトルで，Source1にカーソルを移動します。

5.　**SELECT**を押すと，チャネルの設定メニューが表示されます。
6.　ジョグシャトルで，演算をするチャネルを選択して**SELECT**を押します。

● 演算子の設定

7. ジョグシャトルで，Operationにカーソルを移動します。
8. **SELECT**を押すと，演算子の設定メニューが表示されます。
9. ジョグシャトルで，＋，－，＊のどれかを選択して**SELECT**を押します。

● 演算対象チャネルの選択

10. 操作4～6と同様に，Source2を設定します。

● スケーリングの設定

11. ジョグシャトルで，Scaleにカーソルを移動します。
12. **SELECT**を押して，Auto，Manualのどちらかを選択します。Autoを選択した場合は，操作17に進んでください。
13. Manualを選択した場合は，ジョグシャトルで，Upperにカーソルを移動します。
14. **SELECT**を押すと，波形表示の上限値設定メニューが表示されます。
15. ジョグシャトルで，上限を設定して**SELECT**を押します。
16. 同様にLowerを設定します。

Note

Autoを選択すると，UpperおよびLowerを設定できません。

● 単位の設定

17. ジョグシャトルで，Unitにカーソルを移動します。
18. **SELECT**を押してキーボードを表示し，4.1節の操作に従って単位を4文字以内で入力します。

● スムージングの設定

19. ジョグシャトルで，Smoothingにカーソルを移動します。
20. **SELECT**を押して，ON，OFFのどちらかを選択します。

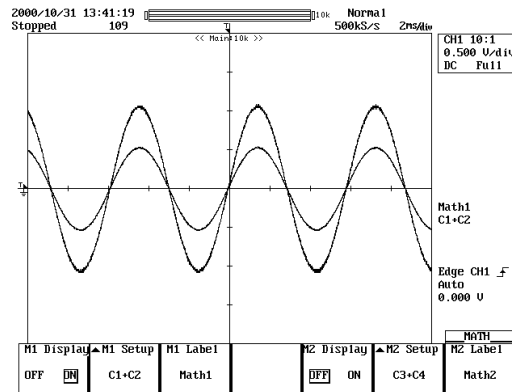
Note

スムージングについて詳しくは「9.10　スムージングをする」をご覧ください。

● **ラベル名の設定**

21. **M1 Label**のソフトキーを押してキーボードを表示し，ラベル名を入力します。ラベルの表示については「8.5　波形ラベル名を設定する」をご覧ください。

必要に応じてMath2も同様に設定します。

解　説

次に示すチャネル間の波形で加減乗算ができます。

DL1740の場合

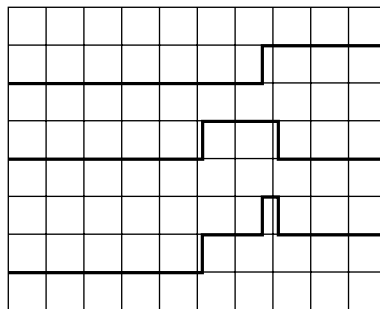
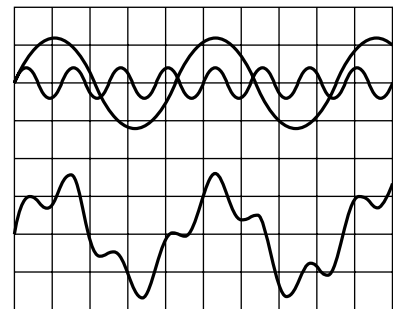
Math1：CH1＋(CH1～CH4のどれか)，CH2＋(CH1～CH4のどれか)

Math2：CH3＋(CH1～CH4，Math1のどれか)，CH4＋(CH1～CH4，Math1のどれか)

Math1とMath2は同時に演算ができます。

DL1720の場合

Math1：CH1＋(CH1またはCH2)，CH2＋(CH1またはCH2)

＋演算波形

－演算波形

● **スケーリング**

演算波形表示の上限と下限を設定します。

Auto　：自動的に上限，下限が設定されます。

Manual：任意に上限，下限を設定できます。設定範囲は－9.9999E＋30～9.9999E＋30です。

● **単位**

4文字以内で任意に設定できます。設定した文字はスケール値に反映されます。

● **スムージング**

「9.10　スムージングをする」をご覧ください。

● **リニアスケーリングについて**

リニアスケーリングを設定しているチャネルを使って演算する場合，スケーリングした値に対して演算を行います。

9.6　2値化演算をする

≡機能説明は1-23ページ≡

操作キー

操作手順

● 表示のON/OFF

1. **MATH**を押します。
2. **M1 Display**のソフトキーを押して，Math1を表示する場合はON，表示しない場合はOFFを選択します。

● 演算子の設定

3. **M1 Setup**のソフトキーを押して，演算設定ダイアログボックスを表示します。
4. ジョグシャトルで，Operationにカーソルを移動します。

5. **SELECT**を押すと，演算子の設定メニューが表示されます。
6. ジョグシャトルで，Binを選択して**SELECT**を押します。

● **演算対象チャネルの選択**

7.　ジョグシャトルで，Sourceにカーソルを移動します。
8.　**SELECT**を押すと，チャネルの設定メニューが表示されます。
9.　ジョグシャトルで，演算をするチャネルを選択して**SELECT**を押します。(DL1720では，CH3とCH4は表示されません。)

● **スケーリングの設定**

スケーリングの上限値は+2，下限値は−2に固定です。

● **単位の設定**

10.　ジョグシャトルで，Unitにカーソルを移動します。
11.　**SELECT**を押してキーボードを表示し，4.1節の操作に従って単位を4文字以内で入力します。

● **スムージングの設定**

12.　ジョグシャトルで，Smoothingにカーソルを移動します。
13.　**SELECT**を押して，ON，OFFのどちらかを選択します。

Note

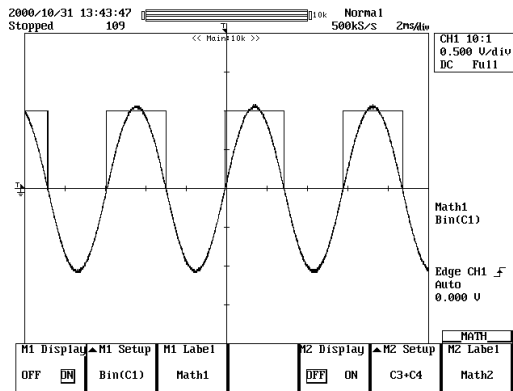
スムージングについて詳しくは「9.10　スムージングをする」をご覧ください。

● **ラベル名の設定**

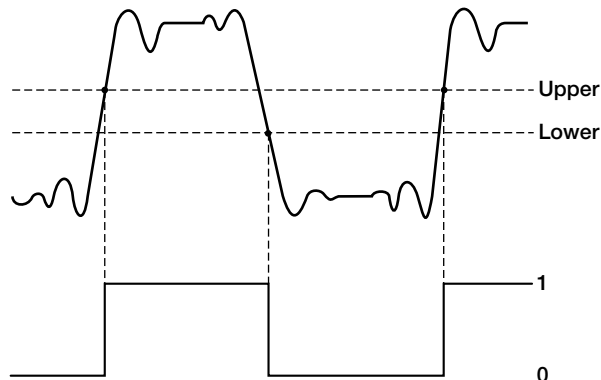
14.　**M1 Label**のソフトキーを押してキーボードを表示し，ラベル名を入力します。ラベルの表示については「8.5　波形ラベル名を設定する」をご覧ください。

● スレショルドレベルの設定

15. ジョグシャトルで，Thr Upperにカーソルを移動します。
16. **SELECT**を押すと，スレショルドレベルの設定メニューが表示されます。
17. ジョグシャトルで，スレショルドレベルを設定して**SELECT**を押します。
18. 同様にして「Thr Lower」を設定します。

必要に応じてMath2も同様に設定します。

解　説

CH1～CH4またはMath1の波形(DL1720では，CH1～CH2の波形)を，設定したスレショルドレベルに対して「0」と「1」のディジタル波形に変換します。

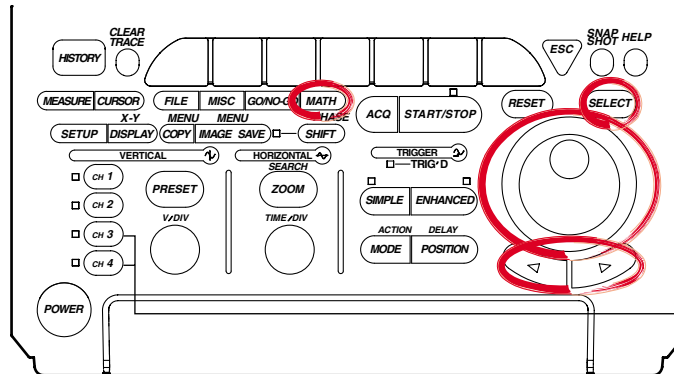
● 単位

4文字以内で任意に設定できます。設定した文字はスケール値に反映されます。

● スムージング

「9.10　スムージングをする」をご覧ください。

9.7 波形を反転して表示する

≡機能説明は1-23ページ≡

操作キー

DL1720では，
入力端子はCH1と
CH2だけですので，
CH3とCH4のキー
は無効です。

操作手順

● 表示のON/OFF

1. **MATH**を押します。
2. **M1 Display**のソフトキーを押して，Math1を表示する場合はON，表示しない場合はOFFを選択します。

DL1720には，Math2がないので
これらのソフトキーは表示され
ません。

● 演算子の設定

3. **M1 Setup**のソフトキーを押して，演算設定ダイアログボックスを表示します。
4. ジョグシャトルで，Operationにカーソルを移動します。

5. **SELECT**を押すと，演算子の設定メニューが表示されます。
6. ジョグシャトルで，Invertを選択して**SELECT**を押します。

● 演算対象チャネルの選択

7. ジョグシャトルで，Sourceにカーソルを移動します。
8. **SELECT**を押すと，チャネルの設定メニューが表示されます。
9. ジョグシャトルで，演算をするチャネルを選択して**SELECT**を押します。(DL1720では，CH3とCH4は表示されません。)

● スケーリングの設定

10. ジョグシャトルで，Scaleにカーソルを移動します。
11. **SELECT**を押して，Auto，Manualのどちらかを選択します。
12. Manualを選択した場合は，ジョグシャトルで，Upperにカーソルを移動します。
13. **SELECT**を押すと，波形表示の上限値設定メニューが表示されます。
14. ジョグシャトルで，上限を設定して**SELECT**を押します。
15. 同様にLowerを設定します。

● 単位の設定

16. ジョグシャトルで，Unitにカーソルを移動します。
17. **SELECT**を押してキーボードを表示し，4.1節の操作に従って単位を4文字以内で入力します。

● スムージングの設定

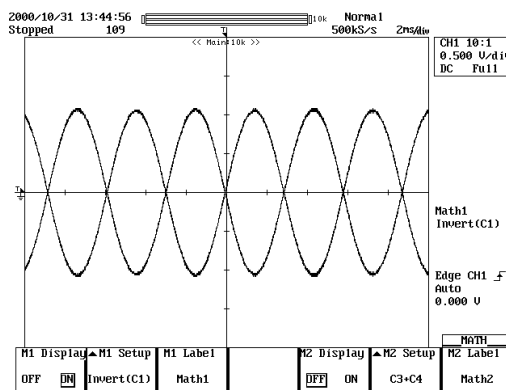
18. ジョグシャトルで，Smoothingにカーソルを移動します。
19. **SELECT**を押して，ON，OFFのどちらかを選択します。

Note

スムージングについて詳しくは「9.10　スムージングをする」をご覧ください。

● ラベル名の設定

20. **M1 Label**のソフトキーを押してキーボードを表示し，ラベル名を入力します。ラベルの表示については「8.5　波形ラベル名を設定する」をご覧ください。

同様にしてMath2も設定します。

解　説

● 反転表示の対象

CH1～CH4，Math1(DL1720では，CH1～CH2)に－1をかけて，反転表示します。

● スケーリング

演算波形表示の上限と下限を設定します。

Auto　：自動的に上限，下限が設定されます。

Manual：任意に上限，下限を設定できます。設定範囲は－9.9999E＋30～9.9999E＋30です。

● 単位

4文字以内で任意に設定できます。設定した文字はスケール値に反映されます。

● スムージング

「9.10　スムージングをする」をご覧ください。

9.8　波形を微分，積分する

≡機能説明は1-23ページ≡

操作キー

操作手順

● 表示のON/OFF

1. **MATH**を押します。
2. **M1 Display**のソフトキーを押して，Math1を表示する場合はON，表示しない場合はOFFを選択します。

● 演算子の設定

3. **M1 Setup**のソフトキーを押して，演算設定ダイアログボックスを表示します。
4. ジョグシャトルで，Operationにカーソルを移動します。

5. **SELECT**を押すと，演算子の設定メニューが表示されます。
6. ジョグシャトルで，Diff(微分)またはInteg(積分)を選択して**SELECT**を押します。

● **演算対象チャネルの選択**

7.　ジョグシャトルで，Sourceにカーソルを移動します。
8.　**SELECT**を押すと，チャネルの設定メニューが表示されます。
9.　ジョグシャトルで，演算をするチャネルを選択して**SELECT**を押します。(DL1720では，CH3とCH4は表示されません。)

● **スケーリングの設定**

10.　ジョグシャトルで，Scaleにカーソルを移動します。
11.　**SELECT**を押して，Auto，Manualのどちらかを選択します。
12.　Manualを選択した場合は，ジョグシャトルで，Upperにカーソルを移動します。
13.　**SELECT**を押すと，波形表示の上限値設定メニューが表示されます。
14.　ジョグシャトルで，上限を設定して**SELECT**を押します。
15.　同様にLowerを設定します。

● **単位の設定**

16.　ジョグシャトルで，Unitにカーソルを移動します。
17.　**SELECT**を押してキーボードを表示し，4.1節の操作に従って単位を4文字以内で入力します。

● **スムージングの設定**

18.　ジョグシャトルで，Smoothingにカーソルを移動します。
19.　**SELECT**を押して，ON，OFFのどちらかを選択します。

● **スタートポイントの設定(Integ(積分)を選択した場合)**

20.　ジョグシャトルで，Start Pointにカーソルを移動します。
21.　**SELECT**を押して，ジョグシャトルで開始点を設定して，**SELECT**を押します。

Note

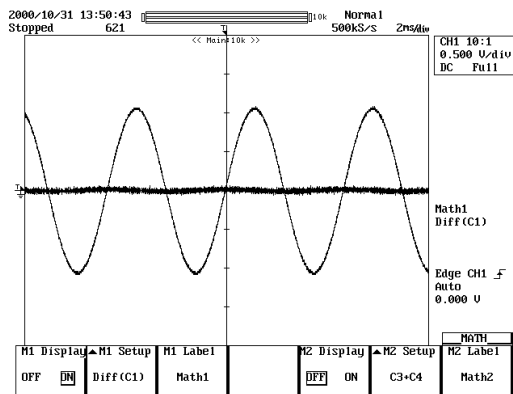
スムージングについて詳しくは「9.10　スムージングをする」をご覧ください。

9

波形解析

● ラベル名の設定

22. **M1 Label**のソフトキーを押してキーボードを表示し，ラベル名を入力します。ラベルの表示については「8.5　波形ラベル名を設定する」をご覧ください。

同様にしてMath2も設定します。(DL1720には，Math2はありません。)

解　説

● 微分，積分の対象

CH1～CH4，Math1(DL1720では，CH1～CH2)に対して，微分，積分できます。

● スケーリング

演算波形表示の上限と下限を設定します。

Auto　：自動的に上限，下限が設定されます。

Manual：任意に上限，下限を設定できます。設定範囲は−9.9999E+30～9.9999E+30です。

● 単位

4文字以内で任意に設定できます。設定した文字はスケール値に反映されます。

● スムージング

「9.10　スムージングをする」をご覧ください。

9.9　パワースペクトラムを表示する

≡機能説明は1-24ページ≡

操作キー

操作手順

● 表示のON/OFF

1.　**MATH**を押します。
2.　**M1 Display**のソフトキーを押して，Math1を表示する場合はON，表示しない場合はOFFを選択します。

● 演算子の設定

3.　**M1 Setup**のソフトキーを押して，演算設定ダイアログボックスを表示します。
4.　ジョグシャトルで，Operationにカーソルを移動します。

5.　**SELECT**を押すと，演算子の設定メニューが表示されます。
6.　ジョグシャトルで，PSを選択して**SELECT**を押します。

9

波形解析

● **演算対象チャネルの選択**

7.　ジョグシャトルで，Sourceにカーソルを移動します。
8.　**SELECT**を押すと，チャネルの設定メニューが表示されます。
9.　ジョグシャトルで，演算をするチャネルを選択して**SELECT**を押します。(DL1720では，CH3とCH4は表示されません。)

● **スケーリングの設定**

10.　ジョグシャトルで，Scaleにカーソルを移動します。
11.　**SELECT**を押して，Auto，Manualのどちらかを選択します。
12.　Manualを選択した場合は，ジョグシャトルで，Upperにカーソルを移動します。
13.　**SELECT**を押すと，波形表示の上限値設定メニューが表示されます。
14.　ジョグシャトルで，上限を設定して**SELECT**を押します。
15.　同様にLowerを設定します。

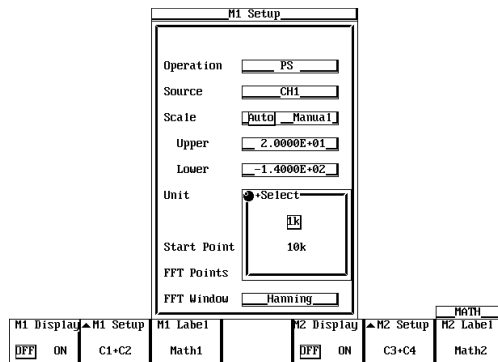
● **単位の設定**

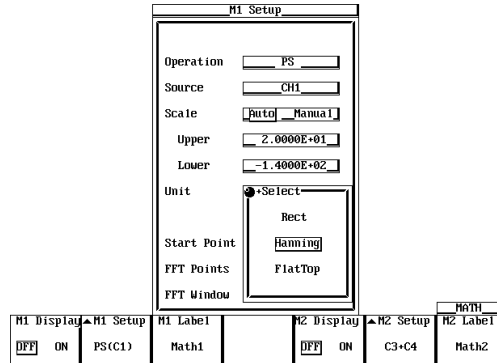
16.　ジョグシャトルで，Unitにカーソルを移動します。
17.　**SELECT**を押してキーボードを表示して，4.1節の操作に従って単位を4文字以内で入力します。

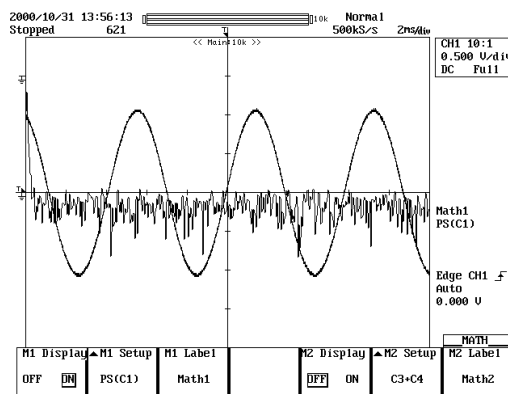
● **スタートポイントの設定**

18.　ジョグシャトルで，Start Pointにカーソルを移動します。
19.　**SELECT**を押すと，FFT開始点の設定メニューが表示されます。
20.　ジョグシャトルで，FFT開始点を設定して**SELECT**を押します。

● **FFT点数の選択**

21.　ジョグシャトルで，FFT Pointsにカーソルを移動します。
22.　**SELECT**を押すと，FFT点数の選択メニューが表示されます。
23.　ジョグシャトルで，1k，10kのどちらかを選択して**SELECT**を押します。

● **時間窓の選択**

24. ジョグシャトルで，FFT Windowにカーソルを移動します。
25. **SELECT**を押すと，時間窓の選択メニューが表示されます。
26. ジョグシャトルで，Rect，Hanning，FlatTopのどれかを選択して**SELECT**を押します。

● **ラベル名の設定**

27. **M1 Label**のソフトキーを押してキーボードを表示し，ラベル名を入力します。ラベルの表示については「8.5　波形ラベル名を設定する」をご覧ください。

解　説

CH1～CH4，Math1(DL1720では，CH1～CH2)の波形に対して，パワースペクトラムを表示します。

● **演算点数：Point**

1000，10000から選択します。
「Start point」で指定した位置から設定した演算点数で，FFTを行いパワースペクトラムを表示します。

● **時間窓の選択：Window**

次から選択します。

Rect(矩形窓)　：時間窓内で完全に減衰する過渡的な信号の場合に有効
Hanning(ハニング窓)　：連続的でかつ周期的でない信号に有効
Flattop(フラットトップ窓)：周波数分解能を落としても，レベル確度をあげたいときに有効

● **パワースペクトラム表示時の注意**

表示レコード長が，演算点数(Point)未満のときは，実行できません。

9.10　スムージングをする

操作キー

操作手順

● 表示のON/OFF

1. **MATH**を押します。
2. **M1 Display**のソフトキーを押して，Math1を表示する場合はON，表示しない場合はOFFを選択します。

● 演算子の設定

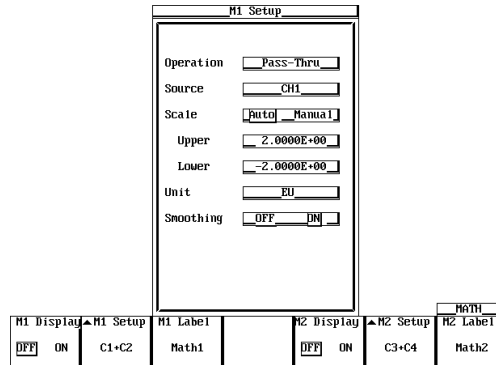
3. **M1 Setup**のソフトキーを押して，演算設定ダイアログボックスを表示します。

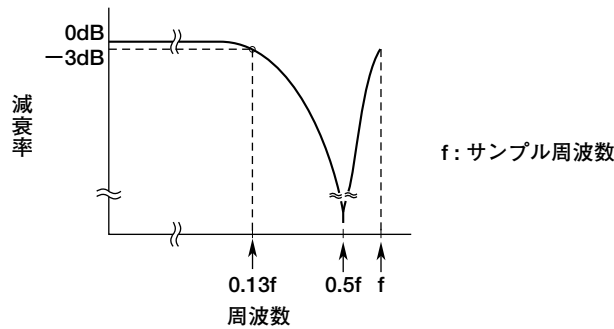
測定データをスムージングして表示する場合は，OperationをPass-Thruに設定してください。

Note

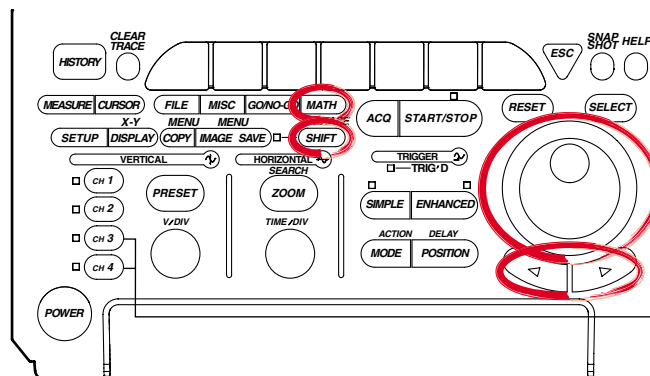
「Pass-Thru」以外の演算子を選択した場合は，スムージングされたデータを演算します。

● スムージングの設定

4.　ジョグシャトルで，Smoothingにカーソルを移動します。
5.　**SELECT**を押して，ONを選択します。

解　説

サンプリングデータの5点ごとに加重移動平均値を求め，そのデータを演算します。
この処理は，アクイジションメモリに取り込んだデータに対して行うため，波形の取り込みをストップした状態でも可能です。
このスムージング処理では，サンプルレートに対して次のような周波数特性があります。
サンプルレートの約13%が−3dB点になります。

9.11　位相をずらして表示する

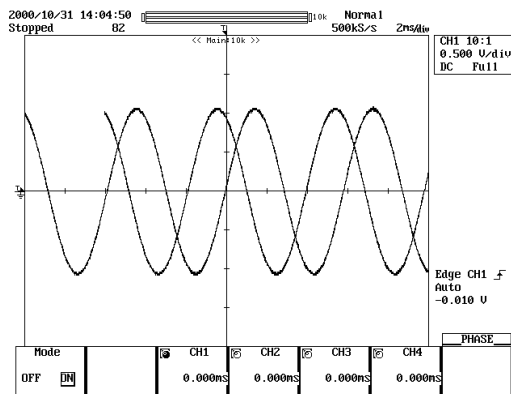
≡機能説明は1-23ページ≡

操作キー

操作手順

● 演算モードの設定

1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **MATH**を押します。
3. **Mode**のソフトキーを押してONまたはOFFを選択します。

4. 位相をずらすチャネルのソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象にします。
5. ジョグシャトルを回して，ずらす時間を設定します。

解　説

CH1～CH4(DL1720では，CH1～CH2)の波形を位相をずらして表示できます。位相をずらした波形に対して演算もできます。

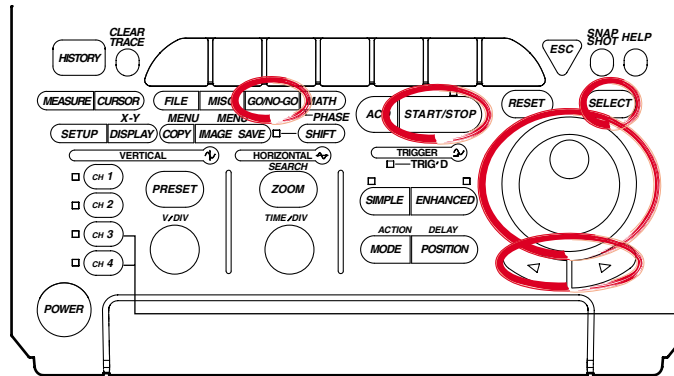
● ずらせる範囲

位相は，次の範囲でずらすことができます。
ー(レコード長/2)点～(レコード長/2)点の時間値(設定ステップは 1÷サンプルレート)
サンプルレートはレコード長やT/divの設定によって異なります。詳しくは「付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係」をご覧ください。

● 位相ずらしを行うときの注意

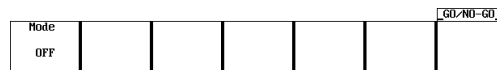
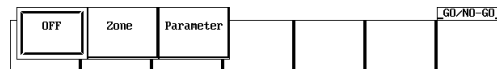
位相をずらしてからT/divを変えると，画面上のずれ量は変わらずに，設定した時間値がT/divに合わせて変化します。

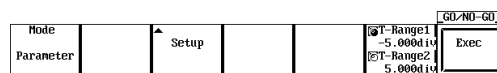
9.12　波形パラメータの測定値でGO/NO-GO判定をする

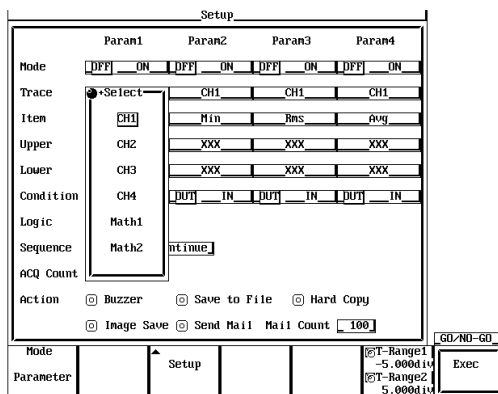
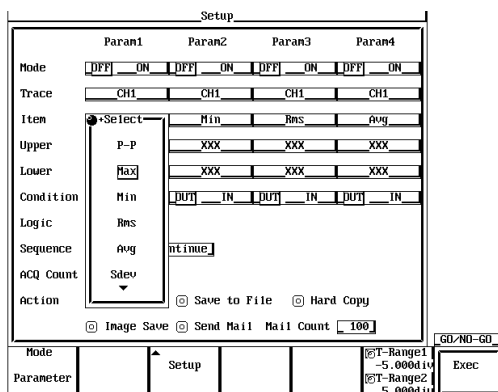
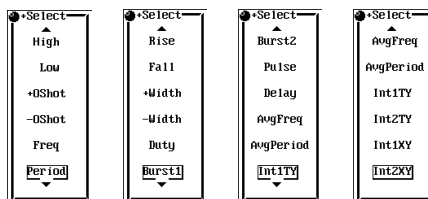
≡機能説明は1-31ページ≡

操作キー

操作手順

● モードの設定

1. **GO/NOGO**を押します。
2. **Mode**のソフトキーを押すと，GO/NO-GO判定モードの設定メニューが表示されます。

3. **Parameter**のソフトキーを押して，GO/NO-GO判定モードを設定します。

● Param1の設定

4. **Setup**のソフトキーを押すと，判定基準設定ダイアログボックスが表示されます。

5. ジョグシャトルで，Param1のModeにカーソルを移動します。

6. **SELECT**を押して，ON，OFFのどちらかを選択します。OFFに設定すると，Param1は判定基準から除かれます。
7. ジョグシャトルで，Traceにカーソルを移動します。
8. **SELECT**を押すと，対象チャネル選択メニューが表示されます。(DL1720では，CH3，CH4，Math2は表示されません。)
9. ジョグシャトルで，チャネルを選択して**SELECT**を押します。

10. ジョグシャトルで，Itemにカーソルを移動します。
11. **SELECT**を押すと，自動測定アイテム選択メニューが表示されます。

12. ジョグシャトルで，アイテムを選択して**SELECT**を押します。

13. ジョグシャトルで，Upperにカーソルを移動します。
14. **SELECT**を押すと，上限値設定メニューが表示されます。
15. ジョグシャトルで，上限値を設定して**SELECT**を押します。
16. 同様にしてLowerを設定します。
17. ジョグシャトルで，Conditionにカーソルを移動します。
18. **SELECT**を押して，IN，OUTのどちらかを選択します。
19. 必要に応じてParam2～Param4を設定します。

● **Logicの設定**
20. ジョグシャトルで，Logicにカーソルを移動します。
21. **SELECT**を押して，AND，ORのどちらかを選択します。

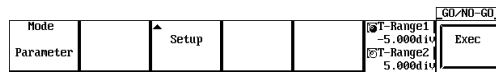
● **Sequenceの設定**
22. ジョグシャトルで，Sequenceにカーソルを移動します。
23. **SELECT**を押して，Single，Continueのどちらかを選択します。

● **ACQ Countの設定**
24. ジョグシャトルで，ACQ Countにカーソルを移動します。
25. **SELECT**を押すと，波形取り込み回数の設定メニューが表示されます。
26. ジョグシャトルで，波形取り込み回数を設定して**SELECT**を押します。

● **条件不成立時の動作の選択**
27. ジョグシャトルで，Actionの各項目にカーソルを移動します。
28. **SELECT**を押して，動作をON/OFFします。

● **判定区間の設定**
29. **T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，T-Range1をジョグシャトルの対象にします。
30. ジョグシャトルで，判定区間の先頭を設定します。
31. 同様にしてT-Range2で判定区間の末尾を設定します。

● **判定の実行**
32. **Exec**のソフトキーを押すと，判定を実行します。**Abort**のソフトキーに変わります。

Mode Parameter		Setup			T-Range1 -5.000div T-Range2 5.000div	GO/NO-GO Exec

判定が終了すると，自動的に取り込みをストップします。
判定を強制ストップするときには**Abort**のソフトキーまたは**START/STOP**を押して，ストップします。

解　説

● **判定対象にできる波形パラメータ：Item**
対象にできる波形パラメータは，9.2節の波形パラメータの自動測定項目すべて(27種類)です。4種類までのパラメータを同時に判定できます。

● **Mode**
OFF：GO/NO-GO判定を行いません。
ON　：GO/NO-GO判定を行います。

● **パラメータの上下限設定範囲：Upper/Lower**
パラメータにより，上下限値は－9.9999E＋30～9.9999E＋30の範囲で設定できます。

● **「Condition」の設定**
IN　：設定した上下限内になったときをNO-GOとします。
OUT：設定した上下限外になったときをNO-GOとします。

● **Logicの設定**
AND：1～4種類のパラメータの条件が，すべてNO-GOのときに「Action」
OR　：1～4種類のパラメータの条件のうち，どれかがNO-GOのときに「Action」

● **条件成立時の動作：Action**

Buzzer　　　：警告音を鳴らします。
Save to File：FILEメニューで指定したストレージメディア(FDまたはZipディスク，SCSI(SCSI＋シリアルインタフェースオプション搭載時)など)へ波形データを保存します。
Hard Copy　：Copy設定メニューの「Copy to」で指定した出力先に画面イメージデータを出力(Built-in，USB，Net Print(「Net Print」はイーサネットインタフェースオプション搭載時))します。
Image Save：Image Save設定メニューで指定した出力先(FDまたはZipディスク，SCSI(SCSI＋シリアルインタフェースオプション搭載時)など)へ画面イメージデータを保存します。
Send Mail　：メールを送信します(イーサネットインタフェースオプション搭載時)。詳しくは「13.7　メール機能を使う(アクションメール機能)」をご覧ください。

● **「Action」の回数：Sequence**

Single　：1回の「Action」で終了します。
Continue：繰り返して「Action」，ただしACQ Countで設定した取り込み回数まで(Infiniteのときは波形の取り込みをストップするまで)です。

● **波形取り込み回数：ACQ Count**

波形の取り込み回数を設定します。
Infinite　：**START/STOP**で波形の取り込みをストップするまで続けます。
1～65536：指定した回数の波形を取り込むとストップします。

● **GO/NO-GO判定の実行/中止**

Execのソフトキーを押すと，判定を実行します。判定が終了すると，自動的にストップ状態になります。強制ストップするときは，**START/STOP**を押すか，**Abort**のソフトキーを押してストップします。

● **「Save to File」/「Hard Copy」/「Image Save」の動作**

「FILE」，「Copy」，「Image Save」の設定に従って動作します。

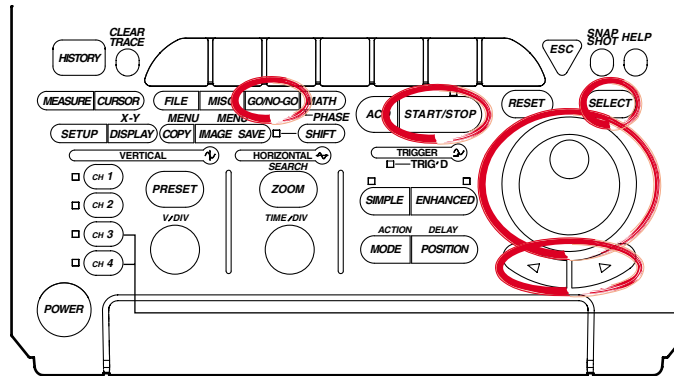
● **「Action」に「Save to File」または「Image Save」を設定したときのファイル名**

「File」メニューまたは「Image Save」メニューの「Auto Name」で保存されます。詳しくは「10.4　ストレージメディアに画面イメージを保存する」または「11.6　波形データを保存する/読み込む」をご覧ください。

● **GO/NO-GO判定時の注意**

- 判定結果(判定回数，Fail回数)を画面に表示します。
- 判定中は，**START/STOP**と**Abort**のソフトキー以外は無効になります。
- GO/NO-GO判定を実行するとトリガモードは「Single」に自動的に変更されます。
- アクイジションモードがAverageの時は，判定できません。

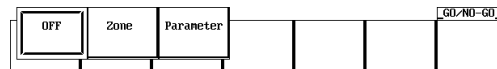
9.13　ゾーンでGO/NO-GO判定をする

≡機能説明は1-31ページ≡

操作キー

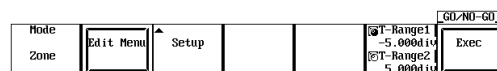
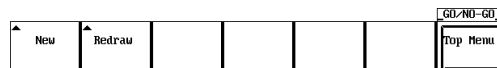
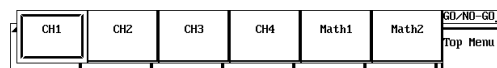
操作手順

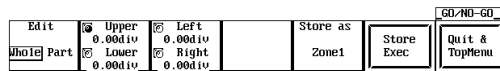
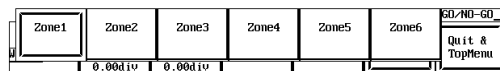
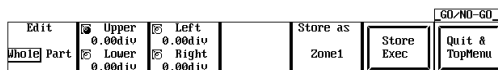
● モードの設定

1.　GO/NOGOを押します。
2.　Modeのソフトキーを押すとGO/NO-GO判定モードの設定メニューが表示されます。

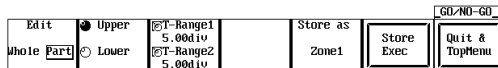
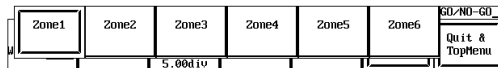
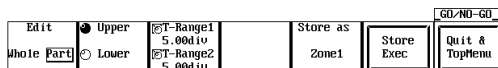
3.　Zoneのソフトキーを押してGO/NO-GO判定モードを設定します。

● 判定ゾーンの作成

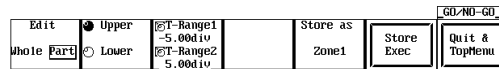
判定ゾーンを新しく作成します。

4.　Edit Menuのソフトキーを押します。

5.　Newのソフトキーを押してゾーン作成基準波形の選択メニューを表示します。

6.　基準波形に対応するソフトキーを押すと，ゾーン編集メニューが表示されます。(DL1720では，CH3，CH4，Math2のソフトキーは表示されません。)

● 全体ゾーンの編集

7.　Editの設定がWhole以外の場合は，**Edit**のソフトキーを押して，Wholeを選択します。

8.　**Upper/Lower**または**Left/Right**のソフトキーを押して，ゾーンを設定する方向を選択します。
9.　ジョグシャトルを回して，ゾーンを作成します。
10.　操作8，9を繰り返してゾーンを編集します。
11.　**Store as**のソフトキーを押して，編集したゾーンの登録先の設定メニューを開きます。
12.　ゾーンの登録先をZone1～Zone6(DL1720では，Zone1～Zone3)に対応するソフトキーを押して選択します。

13.　**Store Exec**のソフトキーを押して登録を確定します。

部分ゾーンを編集するときは操作14，ゾーンの作成を終了するときは操作22に進みます。

● 部分ゾーンの編集

14.　**Edit**のソフトキーを押して，Partを選択します。

15.　**T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，右カーソルまたは左カーソルを選択します。
16.　ジョグシャトルを回して，部分ゾーンの右端または左端を設定します。
17.　**Upper/Lower**のソフトキーを押して，ゾーンを設定する方向を選択してからジョグシャトルでゾーンを作成します。
18.　操作15～操作17を繰り返してゾーンを編集します。
19.　**Store as**のソフトキーを押して，編集したゾーンの登録先の設定メニューを開きます。
20.　**Zone1**～**Zone6**(DL1720では，**Zone1**～**Zone3**)のソフトキーを押して，ゾーンの登録先を選択します。

21.　**Store Exec**のソフトキーを押して登録を確定します。

● ゾーン編集の終了

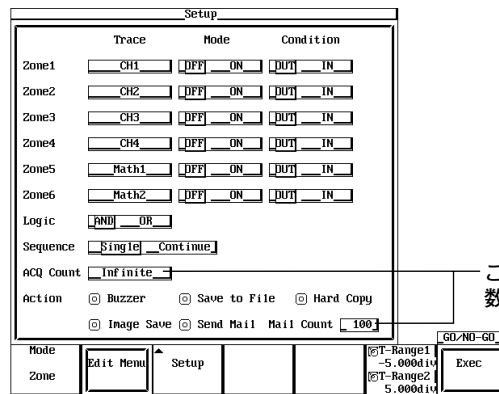
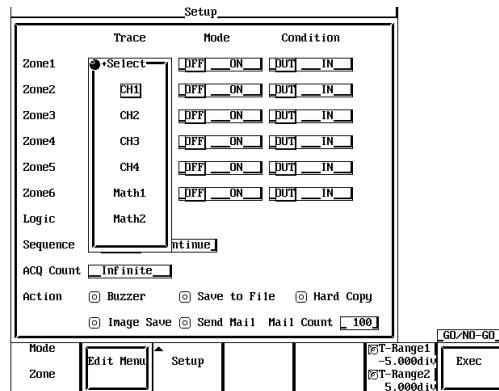
22. **Quit & TopMenu**のソフトキーを押すと，操作3のメニューに戻ります。

Store Execのソフトキーを押す前に**Quit & TopMenu**のソフトキーを押すと，それまでの設定を無効にして，操作3のメニューに戻ります。

● 既存の判定ゾーンの修正

以前に作成した判定ゾーンを修正します。

23. 操作5で，**Redraw**のソフトキーを押します。
24. 操作6〜操作22を繰り返して，ゾーンを修正します。

● 判定波形の選択

25. **Setup**のソフトキーを押してSetupメニューを表示します。
26. ジョグシャトルでZone1のTraceにカーソルを移動します。

27. **SELECT**を押して，CH1〜CH4，MATH1，MATH2(DL1720では，CH1〜CH2，Math1)を選択します。

28. ジョグシャトルで，Zone1のModeにカーソルを移動します。
29. **SELECT**を押して，ON，OFFのどちらかを選択します。
30. ジョグシャトルで，Zone1のConditionにカーソルを移動します。
31. **SELECT**を押して，IN，OUTのどちらかを選択します。
32. 必要に応じてZone2〜Zone6(DL1720では，Zone2〜Zone3)を設定します。

● Logicの設定

33. ジョグシャトルで，Logicにカーソルを移動します。
34. **SELECT**を押して，AND，ORのどちらかを選択します。

● **Sequenceの設定**

35. ジョグシャトルで，Sequenceにカーソルを移動します。
36. **SELECT**を押して，Single，Continueのどちらかを選択します。

● **ACQ Countの設定**

37. ジョグシャトルで，ACQ Countにカーソルを移動します。
38. **SELECT**を押すと，波形取り込み回数の設定メニューが表示されます。
39. ジョグシャトルで，波形取り込み回数を設定して**SELECT**を押します。

● **条件不成立時の動作の選択**

40. ジョグシャトルで，Actionにカーソルを移動します。
41. **SELECT**を押して，動作をON/OFFします。

● **判定区間の設定**

42. **T-Range1/T-Range2**のソフトキーを押して，T-Range1をジョグシャトルの対象にします。
43. ジョグシャトルで，判定区間の先頭を設定します。
44. 同様にしてT-Range2で判定区間の末尾を設定します。

● **判定の実行**

45. **Exec**のソフトキーを押すと，判定を実行します。**Abort**のソフトキーに変わります。
    判定が終了すると，自動的に取り込みをストップします。
    判定を強制ストップするときには**Abort**のソフトキーまたは**START/STOP**を押して，ストップします。

解　説

基準波形を元にしてゾーンを作成し，そのゾーンから波形が外に出たかまたはゾーンの中に入ったかで「GO/NO-GO」を判定します。

● **「GO/NO-GO」判定の対象波形/判定基準：Setup**

入力信号波形(CH1～CH4(DL1720では，CH1～CH2))と演算波形(Math1，Math2(DL1720では，Math1))の中から任意の波形を選択できます。複数の波形に対して「GO/NO-GO」判定できます。
判定基準は，判定対象波形それぞれに次から選択できます。
IN　：対象波形が判定ゾーンに入ったときをNO-GOとします。
OUT：対象波形が判定ゾーンから外に出たときをNO-GOとします。
OFF：「GO/NO-GO」の判定外

● **基本になる波形の選択：Edit Menu**

判定ゾーンを作るための基本となる波形を選択します。基本波形は，トレースとして表示している次の中から選択できます。
- 入力信号波形
- 演算波形

● **判定ゾーンの作成：Redraw/New**

最多で6つ(DL1720では3つ)の判定ゾーンを設定できます。設定範囲は次のとおりです。
- 上下方向の設定範囲：基本波形から±8div
- 左右方向の設定範囲：画面の中心から±5div

Zone1～Zone6(DL1720では，Zone1～Zone3)に登録された判定ゾーンで判定する対象波形は，入力信号波形(CH1～CH4(DL1720では，CH1～CH2))と演算波形(Math1，Math2(DL1720では，Math1))の中から選択できます。
画面にはSetupの設定で有効になっているゾーンが表示されます。

● **Logicの設定**

AND： 1〜6種類のパラメータの条件が，すべてNO-GOのときに「Action」
OR　： 1〜6種類のパラメータの条件のうち，どれかがNO-GOのときに「Action」

● **条件成立時の動作：Action**

Buzzer　　： 警告音を鳴らします。
Save to File： FILEメニューで指定したストレージメディア(FDまたはZipディスク，SCSI(SCSI＋シリアルインタフェースオプション搭載時)など)へ波形データを保存します。
Hard Copy　： Copy設定メニューの「Copy to」で指定した出力先に画面イメージデータを出力(Built-in，USB，Net Print(「Net Print」はイーサネットインタフェースオプション搭載時))します。
Image Save： Image Save設定メニューで指定した出力先(FDまたはZipディスク，SCSI(SCSI＋シリアルインタフェールオプション搭載時)など)へ画面イメージデータを保存します。
Send Mail　： メールを送信します(イーサネットインタフェースオプション搭載時)。詳しくは「13.7　メール機能を使う(アクションメール機能)」をご覧ください。

● **「Action」の回数：Sequence**

Single　： 1回の「Action」で終了
Continue： 繰り返して「Action」，ただしACQ Countで設定した取り込み回数まで(Infiniteのときは判定を中止するまで)

● **波形取り込み回数：ACQ Count**

波形の取り込み回数を設定します。
Infinite　： **START/STOP**か**Abort**のソフトキーで判定を中止するまで続けます。
1〜65536： 指定した回数の波形を取り込むとストップします。

● **「GO/NO-GO」判定の実行/中止**

Execのソフトキーを押すと，判定を実行します。判定が終了すると，自動的にストップ状態になります。強制ストップするときは，**START/STOP**を押すか，**Abort**のソフトキーを押してストップします。

● **「Save to File」/「Hard Copy」/「Image Save」の動作**

「FILE」，「Copy」，「Image Save」の設定に従って動作します。

● **「Action」に「Save to File」または「Image Save」を設定したときのファイル名**

「File」メニューまたは「Image Save」メニューの「Auto Name」で保存されます。詳細は「10.4　ストレージメディアに画面イメージを保存する」または「11.6　波形データを保存する/読み込む」をご覧ください。

● **「GO/NO-GO」判定時の注意**

- 判定結果(判定回数，Fail回数)を画面に表示します。
- 判定中は，**START/STOP**と**Abort**のソフトキー以外は無効になります。
- 「GO/NO-GO」判定を実行するとトリガモードは「Single」に自動的に変更されます。
- アクイジションモードがAverageの時は，判定できません。

Note

作成したゾーン波形は，フロッピーディスクまたはZipディスク，内蔵メモリなどに設定情報としてセーブできます。

9.14　GO/NO-GO判定信号出力機能を使う

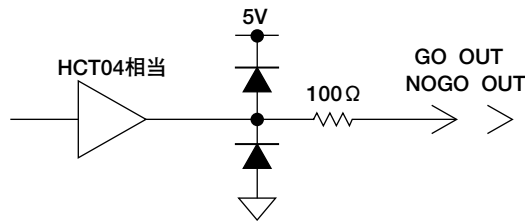
出力信号

● **NO-GO OUT信号**

判定結果が「NO-GO」（否)の判定のときに，出力信号レベル(TTLレベル)がハイレベル(H)から，一時的にローレベル(L)になります。

● **GO OUT信号**

判定結果が「GO」（合)の判定)のときに，出力信号レベル(TTLレベル)がハイレベル(H)から，一時的にローレベル(L)になります。

● **信号出力部回路図**

信号出力コネクタ

信号出力コネクタの形式とピン配置は次のとおりです。

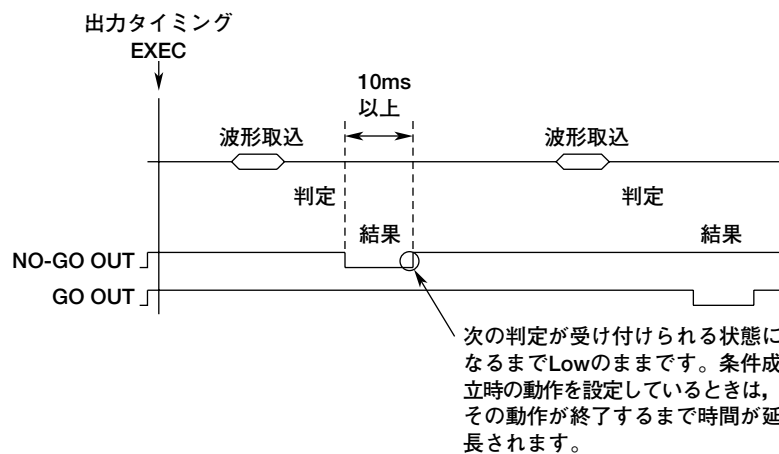
・ **形式**

RJ-12モジュラジャックを使用しています。ケーブルは別売アクセサリのGO/NO-GO専用ケーブル(形名：366973)をご使用ください。市販のケーブル(電話回線用モジュラ4線ケーブル)を使う場合は下記を参照して結線してください。

・ **ピン配置**

本体側コネクタ

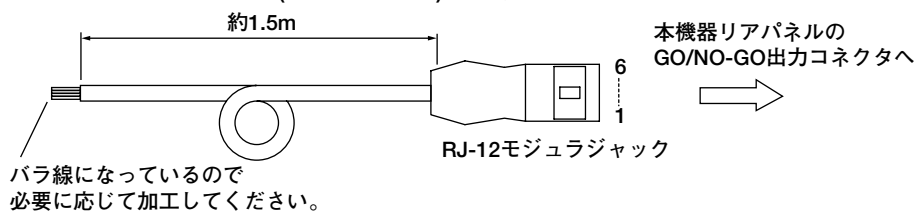
pin番号	信号名	論理
1	NC (未接続)	
2	NC (未接続)	
3	GO　OUT	負論理
4	NO-GO　OUT	負論理
5	GND	
6	NC (未接続)	

出力タイミング

他の機器との接続

注　意

- 「NO-GO OUT」出力ピンおよび「GO OUT」出力ピンに，外部から電圧を加えないでください。本機器を損傷する恐れがあります。
- GO/NO-GO判定信号出力を外部に接続するときは，誤って他の信号ピンを接続しないでください。誤接続は，本機器や接続された他の機器を損傷する恐れがあります。
- GO/NO-GO出力端子に，誤ってUSBケーブルを挿入しないでください。本機器を損傷する恐れがあります。

外部機器との接続には，別売アクセサリのGO/NO-GO専用ケーブル(形名：366973)をお使いください。
なお，GO/NO-GO専用ケーブル(形名：366973)は，本機器のGO/NO-GO判定以外の目的では，使用しないでください。

・ **GO/NO-GO専用ケーブル(形名：366973)の仕様**

色	pin番号	信号名	論理
黄	2	NC	
白	3	GO OUT	負論理
緑	4	NO-GO OUT	負論理
青	5	GND	

10.1 内蔵プリンタ用ロール紙を取り付ける(オプション)

プリンタ用ロール紙

当社専用のロール紙を使います。これ以外の紙は使用しないでください。初めてお使いになるときは，付属品のものを使用してください。ロール紙がなくなったときは，裏表紙に記載してある当社支社・支店・営業所またはお買い求め先までご注文ください。

部品番号：B9850NX
仕様　　：感熱紙，30m
販売単位：5巻

ロール紙の取り扱い

このロール紙は，熱化学反応で発色する感熱紙です。次の点にご注意ください。

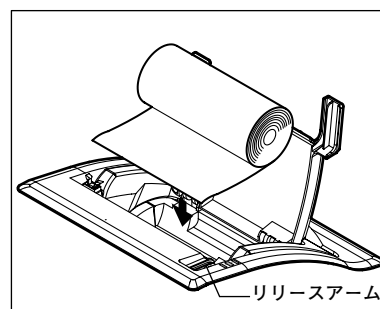
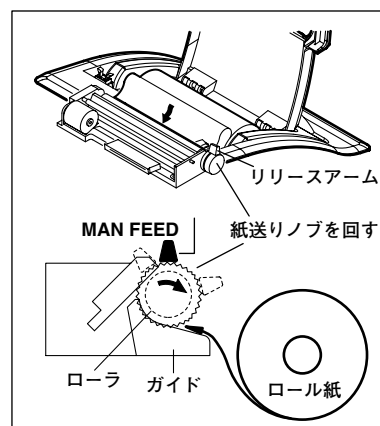
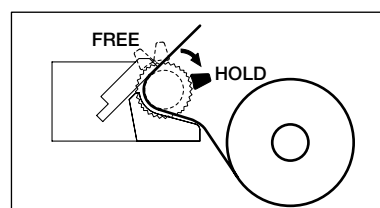
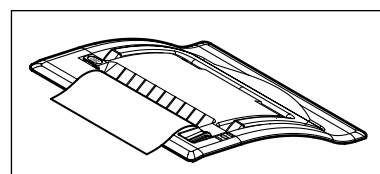
● 保存上の注意

使用する感熱紙は，70℃くらいから徐々に発色します。未使用，記録済みを問わず，熱・湿気・光・薬品などの影響を受けますので，次の点に注意する必要があります。

- 乾燥した冷暗所に保管してください。
- 開封後は，できるだけ早くお使いください。
- 可塑剤を含んだプラスチックフィルム(塩化ビニル製フィルム，セロテープなど)を長期間接触させると，可塑剤の影響で記録部が退色します。たとえば，ホルダーに入れて保存するときは，ポリプロピレン製のホルダーをご使用ください。
- 記録紙を糊付けするときは，アルコール，エーテルなどの有機溶剤の入った糊は使用しないでください。発色の原因になります。
- 長期にわたって保存する場合は，コピーをとることをおすすめします。感熱紙の性質上，記録部が退色する可能性があります。

● 使用上の注意

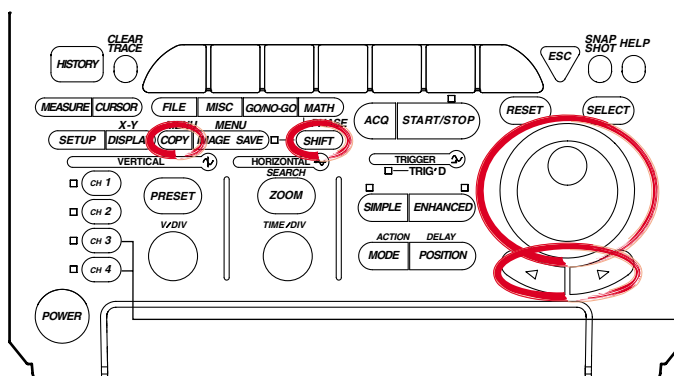
- ロール紙は，当社が供給する純正品を必ずご使用ください。
- 汗ばんだ手で触れると，指紋が付いたり記録がぼけることがあります。
- 表面を固いもので強くこすると，摩擦熱で発色することがあります。
- 薬品・油などが接触すると，発色したり記録が消えることがあります。

「PUSH OPEN」ボタンを押して，プリンタカバーの右側にある取っ手を持ち上げ，プリンタカバーを開きます。

手前右側にあるリリースアームを，「MAN FEED」の位置に移動します。
ロール紙の内側(つるつるしていない方)が上になるようにしてロール紙を持ち，芯をホルダーにセットします。

ローラと黒色のガイドの隙間にロール紙の先端を均一に挿入し，ローラの上側からロール紙の先端が10cmくらい出るまで，紙送りノブを手前に回します。

リリースアームを「FREE」の位置に移動して，ロール紙のたわみやゆがみを調整してから，リリースアームを「HOLD」位置に移動します。
「FREE」や「MAN FEED」位置にあるままでは，プリンタ出力実行時にエラーメッセージが表示され，プリントできません。

プリンタカバーを奥から手前に倒し，カバーを閉じます。そのとき，ロール紙の先端がプリンタカバーの紙挿出口から出るようにします。
カバーを閉じるときは，カチッと音がするまで，しっかり押してください。

Note

ロール紙を取り付けた直後は，紙送りが安定しないことがあります。2，3枚，画面イメージをプリントアウトしてからお使いください。

10.2 内蔵プリンタに出力する(オプション)

操作キー

操作手順

● プリンタの選択

1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **COPY**を押します。
3. **Copy to**のソフトキーを押すと，出力媒体選択メニューが表示されます。

4. **Built-in**のソフトキーを押して，Built-inを選択します(Net Printはイーサネットインタフェースオプション搭載時だけ表示されます)。

● 出力形式の設定

5. **Format**のソフトキーを押して，Normal，Longのどちらかを選択します。

6. **Information**のソフトキーを押して，ON，OFFのどちらかを選択します。

● コメントの設定

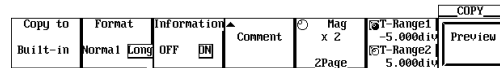
7. **Comment**のソフトキーを押すと，キーボード画面が表示されます。
8. 4.1節の操作に従って，コメント文字を入力します。

● 拡大率の設定(出力形式で「Long」を選択した場合)

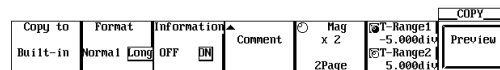
9. 操作5でLongを選択した場合は，ジョグシャトルで，拡大率を設定します。
   Magのソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をMagにします。

10. ジョグシャトルで，拡大率を設定します。拡大率に対応して出力されるページ数が表示されます。

● **出力範囲の設定(出力形式で「Long」を選択した場合)**

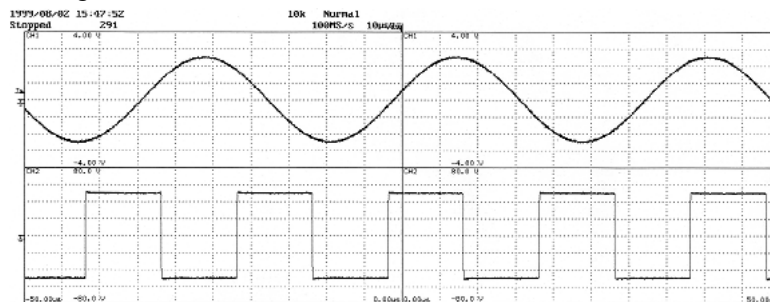
11. 操作5でLongを選択した場合は，出力範囲を設定します。
    T-Range1/T-Range2のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象をT-Range1にします。

12. ジョグシャトルで，出力範囲の先頭を設定します。
13. 同様にT-Range2で出力範囲の末尾を設定します。

● **出力イメージを表示する(Preview，ロングコピーのとき)**

14. **Preview**のソフトキーを押すと，出力イメージが，画面に表示されます。

15. ジョグシャトルを回すと，表示されるページが変わります。
16. **Quit**のソフトキーを押すと，元の画面に戻ります。

● **プリンタ出力の実行**

17. **COPY**を押すと，画面のハードコピーを出力します。
    再度，**COPY**を押すと出力を中止します。

● **「Long」の出力例**

解　説

● 出力形式：Format

通常の大きさのほか，画面に表示されている波形を2倍～20000倍に拡大して出力できるロングコピーがあります。倍率は，T/div値とレコード長によって変わります。

● 付加情報の出力：Information

波形を出力するのと同時に設定情報を出力します。

● コメント

20文字までのコメント文字を下部に出力することができます。

● 出力範囲

プリンタに出力する範囲を－5div～5divの範囲で設定します。

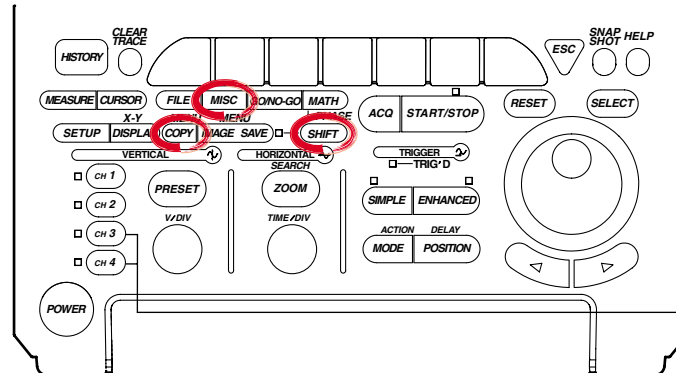
● プレビュー表示

設定した出力フォーマットで出力イメージを画面にプレビューできます。

● 内蔵プリンタに出力するときの注意

- 波形の取り込み中はプリンタ出力はできません。
- Mainの波形だけがロングコピーの対象です。
- ヒストリメモリ機能で波形を表示しているときは，「Selected Record No.」で選択している波形だけがロングコピーの対象です。
- X-Y波形表示をしているときは，ロングコピーできません。
- スナップショット，アキュムレート波形のロングコピーはできません。

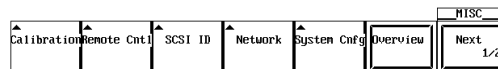
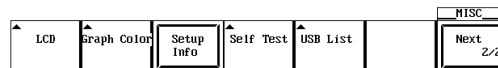
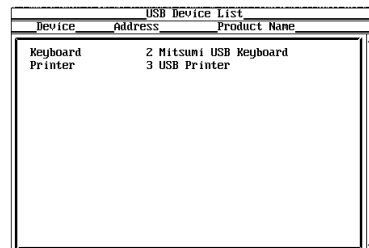
10.3 USBプリンタに画面イメージを出力する

操作キー

操作手順

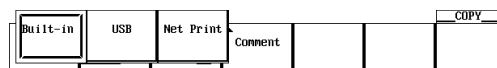
1. 本機器とUSBプリンタを，USBケーブルで接続します。詳しくは，解説(10-8ページ)をご覧ください。

● **接続されているプリンタの確認**

本機器に接続されているプリンタを確認するには，次の操作を行ってください。

2. **MISC**を押します。
3. **Next1/2**のソフトキーを押します。

4. **USB List**のソフトキーを押すと，USB Device Listが表示します。接続されているプリンタを確認してください。

● **プリンタの選択**

5. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
6. **COPY**を押します。
7. **Copy to**のソフトキーを押すと，出力媒体選択メニューが表示されます。

8. **USB**のソフトキーを押して，USBを選択します。

● 出力コマンドの種類の選択

9. **Format**のソフトキーを押すと，出力コマンドの種類の選択メニューが表示されます。

10. 選択するコマンドの種類に対応するソフトキーを押して，コマンドの種類を選択します。

● カラーの設定

11. **Color**のソフトキーを押して，ON，OFFのどちらかを選択します。

● コメントの設定

12. **Comment**のソフトキーを押すと，キーボード画面が表示されます。
13. 4.1節の操作に従って，コメント文字を入力します。

● 解像度の設定(FormatでBJを選択した場合)

14. **Resolution**のソフトキーを押すと，解像度設定メニューが表示されます。

15. **180dpi**，**300dpi**，**360dpi**のいずれかに対応するソフトキーを押して，解像度を設定します。

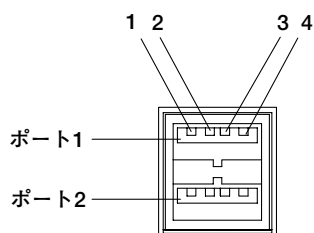
● 出力の実行

16. **COPY**を押すと，画面のハードコピーを出力します。再度，**COPY**を押すと出力を中止します。

解　説

本機器では，キーボード/プリンタインタフェースを使ってUSBプリンタに画面イメージデータを出力できます。また，イーサネット経由(イーサネットインタフェースオプション搭載時)でネットワーク上のプリンタに画面イメージを出力できます。詳細は「13.5 ネットワークプリンタに画面イメージを出力する」をご覧ください。

● PRN/KBDコネクタ

本機器にUSBプリンタを接続する場合は，USBケーブルを使ってPRN/KBDコネクタに接続します。PRN/KBDコネクタは，2ポートあります。

ピン番号	信号名
1	V_{BUS} ： ＋5V
2	D－ ： －Data
3	D＋ ： ＋Data
4	GND ： グランド

● 使用可能なプリンタ

USB Printer Class Ver.1.0準拠で下記の出力コマンド(Format)に対応のUSBプリンタが使用可能です。

Note

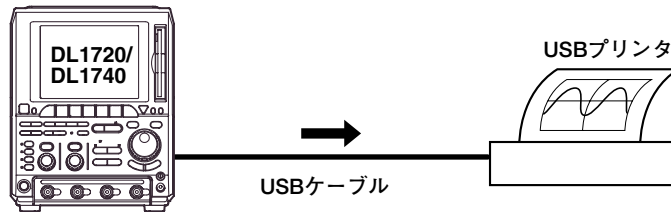
- 使用可能なプリンタ以外は，接続しないでください。
- 動作が確認されているUSBプリンタについては，お買い求め先か裏表紙に記載の当社CSセンターにお問い合わせください。

● 出力コマンドの種類：Format

USB規格のプリンタへの出力コマンドの種類を次の中から選べます。

- ESC-P
- PCL5
- LIPS3
- BJ(BJC-35Vネイティブコマンド対応機種で使用可能)
- ESC-P2

● **接続方法**

本機器にUSBプリンタを接続するときは，下記のようにUSBケーブルで直接接続してください。本機器の電源スイッチのON/OFFに関わらず，USBケーブルは脱着可能です(ホットプラグ対応)。USBケーブルのタイプAコネクタを本機器に，タイプBコネクタをプリンタに接続します。電源スイッチがONのときには，接続後，約6秒後にプリンタを認識して使用可能になります。

Note

- プリンタを接続するときは，ハブを介さずに直接接続してください。
- PRN/KBDコネクタには，使用可能なUSBキーボードおよびプリンタ以外のUSB機器を接続しないでください。
- プリンタは複数台接続しないでください。プリンタとキーボードはそれぞれ1台づつ接続可能です。
- プリンタ出力中に，プリンタ電源をOFFにしたり，USBケーブルを抜いたりすることは，絶対にしないでください。

● **BJフォーマットで出力する場合の出力分解能**

画面イメージデータをUSB対応のBJプリンタに出力する場合，出力分解能を180dpi，300dpi，または360dpiから選択します。

● **コメント**

20文字までのコメントを画面右下部に出力できます。

● **カラー**

次の中から選択します。

ON　：画面と同じイメージでカラー出力します(ただし背景色なし，グリッドなどは黒出力)。

OFF ：内蔵プリンタで出力したときと同じイメージで出力します。

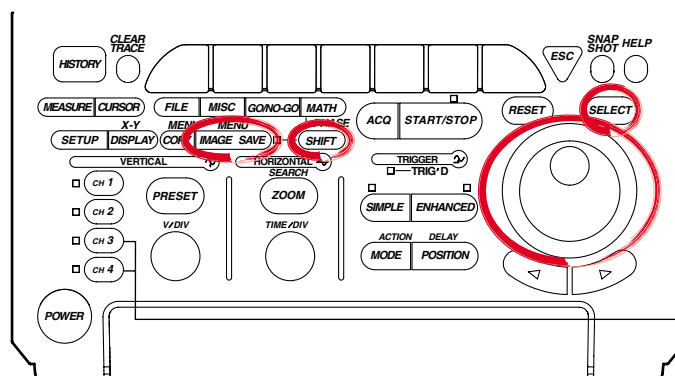
● **USBプリンタで出力するときの注意**

- プリンタによっては正しく出力されない場合があります。動作が確認されているUSBプリンタをご使用ください。
- パーソナルコンピュータに接続されているUSBプリンタへの出力もできます。「10.4　ストレージメディアに画面イメージを保存する」で，画面イメージデータをフロッピーディスクまたはZipディスクに保存して，そのデータをパーソナルコンピュータで読み込み，出力させます。

Note

DL1720/DL1740本体側では，USBプリンタの用紙切れ/プリンタエラーを認識できません。USBプリンタの状態がそのようなときに，DL1720/DL1740側で出力を実行した場合は，再度**COPY**を押して出力を停止してください。

10.4 ストレージメディアに画面イメージを保存する

操作キー

操作手順

1. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。
   パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
2. **IMAGE SAVE**を押します。

● 保存形式の選択

3. **Format**のソフトキーを押します。

4. 選択する保存形式のソフトキーを押して，保存形式を選択します。

● カラーの設定(保存形式でTIFFまたはBMPを選択した場合)

5. **Color**のソフトキーを押して，**ON**，**ON(Revers)**，**ON(Gray)**，**OFF**のどれかを選択します。

● コメントの設定

6. **Comment**のソフトキーを押すと，キーボード画面が表示されます。
7. 4.1節の操作に従って，コメントを入力します。

● 圧縮の設定(カラーONのBMPの場合)

8. **Compression**のソフトキーを押して，ON，OFFのどちらかを選択します。（ネットワークドライブへの保存の場合，CompressionをONにすると保存できません。）

Thumbnail	Format BMP	Color ON	Comment	Compression OFF ON	File List	IMAGE File Name

● **保存先の設定**

9.　**File List**のソフトキーを押すと，保存先の設定メニューが表示されます。

10.　ジョグシャトルで保存先を選択します。本機器に内蔵されているフロッピーディスクまたはZipディスクや外部SCSI機器などのメディアは，[ ]で表示されます。ディレクトリは，< >で表示されます。

11.　**SELECT**を押すと，選択したストレージメディアまたはディレクトリの内容が表示されます。
保存先の詳しい設定方法は，11.6節をご覧ください。

● **縮小イメージの表示(ファームウエアバージョン1.30以降の製品に適用)**

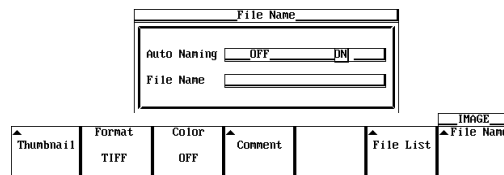
12.　File Listウインドウ上で，画面イメージデータファイル(拡張子が.TIF，.BMP，または.PSのファイル)を選択して，**SELECT**を押すと，選択した画面イメージデータファイルの縮小イメージが，File Listの右上部に表示されます。

選択したファイルに縮小イメージ(サムネイル)用のデータ(ファイル)がないときは，エラーメッセージ画面が表示されます。**ESC**を押すと，エラーメッセージ画面が消えます。

Note

次の操作をすると，縮小イメージが画面から消えます。
・ ジョグシャトルでカーソルを移動させる。

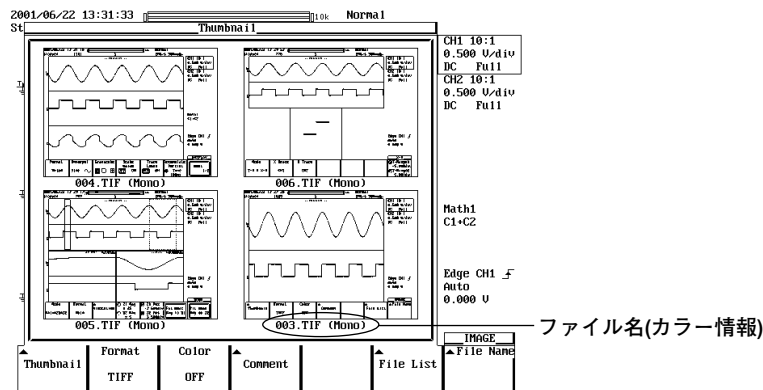
● ファイル名の設定

13. **File Name**のソフトキーを押すと，ファイル名の設定メニューが表示されます。
14. ジョグシャトルでAuto Namingにカーソルを移動します。

15. **SELECT**を押して，ON，OFFのどちらかを選択します。
16. ジョグシャトルでFile Nameにカーソルを移動します。
17. **SELECT**を押すと，キーボード画面が表示されるので，4.1節の操作に従って，ファイル名を8文字以内で入力します。Auto NamingをONにした場合は，先頭の5文字が有効です。

● 保存の実行

18. **IMAGE SAVE**を押すと，画面イメージをストレージメディアに出力します。
再度，**IMAGE SAVE**を押すと保存を中止します。

● サムネイル画面の表示(ファームウエアバージョン1.30以降の製品に適用)

19. **Thumbnail**のソフトキーを押すと，操作10で設定した出力先のディレクトリ内にある画面イメージデータのサムネイル画面が表示(波形表示エリア内に4個表示)されます。**ESC**を押すと，サムネイル画面が消えます。

サムネイル表示対象ファイルが存在しないときは，エラーメッセージ画面が表示されます。**ESC**を押すと，メッセージ画面が消えます。

● サムネイル画面のスクロール

20. サムネイル表示対象ファイルが5個以上あるときは，ジョグシャトルでファイルをスクロールできます。表示対象ファイルを上方向にスクロールするときは，ジョグシャトルを反時計回り方向へ回します。また，表示対象ファイルを下方向にスクロールするときは，ジョグシャトルを時計回り方向へ回します。

Note

サムネイル表示対象ファイルは，2ファイルずつスクロールします。

解 説

本機器では，指定したストレージメディアに画面イメージを保存できます。
ストレージメディアはフロッピーディスクまたはZipディスク，外付けSCSI機器(SCSI＋シリアルインタフェースオプション搭載時)，ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション搭載時)から選択できます。ネットワークドライブへの保存についての詳細は，「13.4 ネットワークドライブに画面イメージを保存する」をご覧ください。

● 保存データ形式

次の形式のデータを指定したストレージメディアに保存できます。自動的に付けられる拡張子と，ファイルサイズ(参考値)を次に示します。

出力データ形式	拡張子	ファイルサイズ[*1]
TIFF	＊.TIF	38,574バイト(約300Kバイト)[*2]
BMP	＊.BMP	38,462バイト(約300Kバイト)[*2]
Post Script	＊.PS	79,061バイト(約300Kバイト)[*2]

*1：カラーOFFのとき。
*2：( )内のファイルサイズはカラーONのとき。

● カラー(TIFF，BMPの場合)

ON，ON(Revers)，ON(Gray)，OFFから選択できます。
ON ： カラー256色で出力されます。
ON(Revers)： 画面の背景はカラー出力しません。
ON(GRAY)： 濃淡16階調で出力されます。
OFF ： 白黒で出力されます。

● コメント

20文字までのコメントを画面下部に付加して保存できます。

● データの圧縮(BMPの場合)

BMP形式はRLEでデータを圧縮して出力できます。
ただし，カラーがOFFのときは，BMP形式のデータは圧縮できません。

● 保存先

保存可能なストレージメディアがFile Listダイアログボックスに表示されます。

ストレージメディアの表示例

「FD0」 ： フロッピーディスク
「ZP0」 ： Zipディスク
「SC5」 ： ID番号が5のSCSIデバイス
「SC5_1」： ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1
「ND0」 ： ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション搭載時)

● フロッピーディスクまたはZipディスク/外付けSCSI機器(オプション)

フロッピーディスクまたはZipディスク/外付けSCSI機器(オプション)については，第11章で説明しています。初期化のしかたなどは第11章をご覧ください。

● オートネーミング機能

「Auto Naming」にすると，画面データを保存するときに，自動的に「000」から「999」までの3桁の番号が付いたファイルができます。その番号の前に共通名(最大5文字，File Nameで指定)を付けられます。

Note

共通名は8文字まで入力できますが，下3桁は無効です。

● 保存するときの注意

- オートネーミングのときに保存できるファイル数は最大1000ファイルです。
- 1つのディレクトリ内のファイル数とディレクトリ数の合計が2400を超えると，ファイルリストが表示されなくなります。

● サムネイル

ファームウエアバージョン1.30以降の製品では，画面イメージデータのサムネイル画面を表示できます。

・ サムネイル画面

IMAGE SAVEメニューのFile Listで選択したディレクトリ内にある画面イメージデータファイル(拡張子が.TIF，.BMP，または.PSのファイル)について，サムネイル画面を表示します。サムネイル表示用のデータは，画面イメージデータとは別のデータで，画面イメージデータの作成時に同時に作成されます。サムネイル画面のデータの拡張子は，元の画面イメージデータのフォーマットによって次のようになります。

TIFファイル　：.TTD
BMPファイル　：.BTD
PSファイル　：.PTD

データサイズは，3つのファイルいずれも約17Kバイトです。

・ サムネイル表示項目

サムネイル画面で表示される項目は，次の3つです。

・ 波形エリアの縮小画面
・ ファイル名
・ カラー情報

波形エリアの縮小画面の下部にファイル名とカラー情報が表示されます。

・ サムネイル表示形式

サムネイル画面の分割数(波形エリア内に表示されるサムネイル画面数)は，4です。表示順序は，File Listダイアログボックスのファイル表示順序と同じです。また，左から右方向へ，上から下方向へと順番に表示されます。

・ サムネイル画面のスクロール

サムネイル表示対象ファイルが表示可能数(4個)以上ある場合は，サムネイル画面を1列ごとに(2個ずつ)スクロールできます。表示対象ファイルを上方向にスクロールするときは，ジョグシャトルを反時計回り方向へ回します。また，表示対象ファイルを下方向にスクロールするときは，ジョグシャトルを時計回り方向へ回します。

・ File List上での縮小イメージの表示

File List上で画面イメージデータファイルを選択すると，FIle Listの右上部に画面イメージの縮小イメージが表示されます。縮小イメージには，ファイル名とカラー情報は表示されません。

11.1 フロッピーディスクについて

使用可能なフロッピーディスク

3.5型の次のタイプのものが使用可能です。フォーマットは本機器でも可能です。

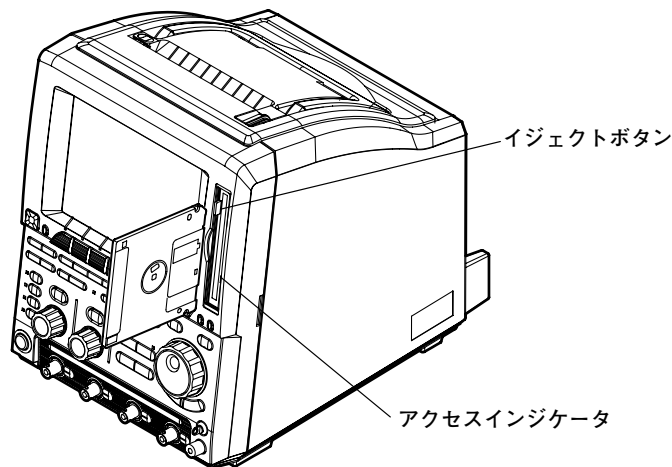
- 2HDタイプ： 1.44MBにMS-DOSでフォーマットされたもの
- 2DDタイプ： 720KBにMS-DOSでフォーマットされたもの

フロッピーディスクドライブへのセット方法

ラベル面を左向きにし，シャッタの付いた側から挿入します。イジェクトボタンが飛び出すまで挿入してください。

フロッピーディスクドライブからの取り出し方法

アクセスインジケータが消えていることを確認してから，イジェクトボタンを押します。

注　意

アクセスインジケータが点灯しているときにフロッピーディスクを取り出すと，フロッピーディスクドライブの磁気ヘッドが損傷したり，フロッピーディスク上のデータが壊れる恐れがあります。

フロッピーディスクの一般的な取り扱い上の注意

フロッピーディスクの一般的な取り扱い上の注意は，ご使用のフロッピーディスクに添付されている取扱説明書に従ってください。

11.2　Zipディスクについて

使用可能なZipディスク

次のタイプのものが使用可能です。フォーマットは本機器でも可能です。

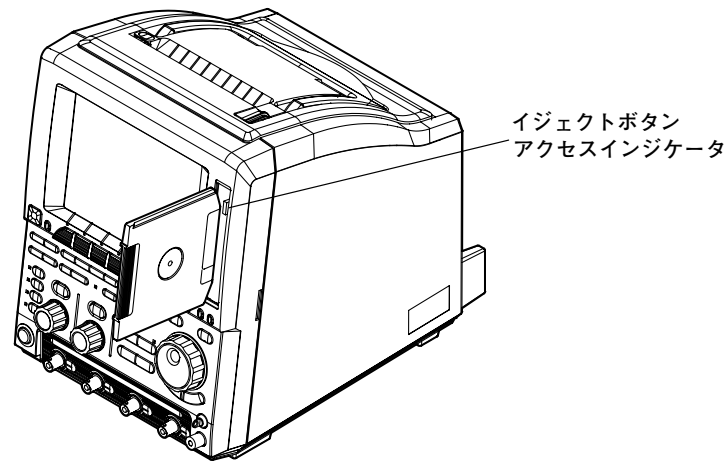
容量　　　　　：100MB，250MB

フォーマット形式：FDISK 1パーティション(ハードディスクフォーマット)

Zipドライブへのセット方法

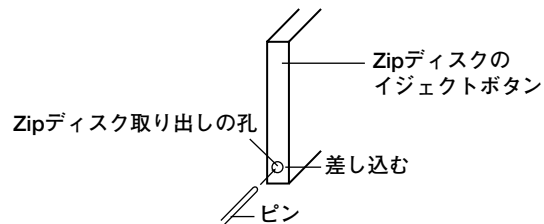
ラベル面を左向きにし，シャッタの付いた側から挿入します。

Zipドライブからの取り出し方法

本体の電源が入っている状態で，アクセスインジケータが消えていることを確認してから，イジェクトボタンを押します。

Zipディスクが取り出せなくなったときの操作

「Zipドライブからの取り出し方法」の項で説明されている操作で，Zipディスクを取り出せないときは，下記の操作でZipディスクを取り出してください。

イジェクトボタンの孔に，直径1mm程度のピンを差し込んでゆっくり押し込むと，Zipディスクが飛び出しますので，取り出してください。

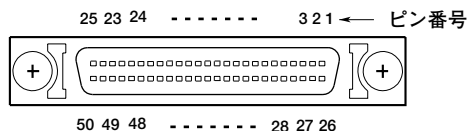
注　　意

●アクセスインジケータが点灯しているときにZipディスクを取り出すと，Zipディスク上のデータが破壊されることがあります。
●本機器の背面を下向きにして設置しているときは，Zipドライブを使用しないでください。
●本機器の電源スイッチのON/OFFは，Zipディスクを取り出した状態で行ってください。
●Zipディスク挿入直後には，アクセスインジケータが点灯します。アクセスインジケータが点灯しているときには，本機器を操作しないでください。誤動作の原因になります。

Zipディスクの一般的な取り扱い上の注意

Zipディスクの一般的な取り扱い上の注意はご使用のZipドライブに添付されている取扱説明書に従ってください。

11.3 SCSIインタフェース(オプション)にMOディスクドライブ/ハードディスクを接続する

SCSIインタフェース(オプション)の仕様

項目	仕様
インタフェース規格	SCSI(Small Computer System Interface), ANSI X3.131-1986
コネクタ形状	ハーフピッチ50ピン(ピンタイプ)
コネクタピンアサイン	不平衡型(シングルエンド), 下表

ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名
1～12	GND	38	TERMPWR
13	NC	39, 40	GND
14～25	GND	41	-ATN
26	-DB0	42	GND
27	-DB1	43	-BSY
28	-DB2	44	-ACK
29	-DB3	45	-RST
30	-DB4	46	-MSG
31	-DB5	47	-SEL
32	-DB6	48	-C/D
33	-DB7	49	-REQ
34	-DBP	50	-I/O
35～37	GND		

接続するときに必要なもの

● **接続ケーブル**

長さ3m以下でケーブルの両端にフェライトコアの付いた特性インピーダンスが90～132Ωの市販のケーブルを使用してください。

接続方法

1. リアパネルにあるSCSIコネクタにSCSIケーブルを接続します。
2. 接続したSCSI機器と本機器の電源を入れます。
   フォーマットする場合は, 「11.4　ストレージメディアを初期化する」の操作手順に従ってください。

接続できるSCSIデバイス

本機器には, ほとんどのSCSIデバイス(MOディスクドライブ/ハードディスク)を接続できますが, 一部の機種は接続できません。
接続できるかどうかの詳しい情報はお買い求め先か裏表紙に記載の当社CSセンター・支社・支店・営業所にお問い合せください。
なお, 接続したSCSI機器の一般的な取り扱い上の注意は, それらに添付されている取扱説明書に従ってください。

Note

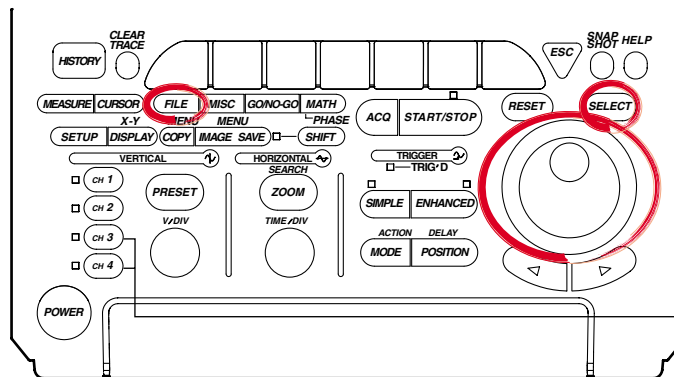
- 複数のSCSI機器をチェーン接続する場合は, 本機器から一番遠いSCSI機器にSCSIターミネータを取り付けてください。
- 本機器でフォーマットしたハードディスクのデータは, NEC PC-9800シリーズでは読み出せません。

11.4 ストレージメディアを初期化(フォーマット)する

注　意

●アクセスインジケータやフロッピーディスクまたはZipディスクのアイコンが点滅中は，メディア(ディスク)を取り出したり，電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり，メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

●初期化済みのメディアが本機器で認識できないときは，本機器でメディアを初期化し直してください。なお，初期化をするとすべてのデータが消去されます。必要なデータは，バックアップしてください。

操作キー

DL1720では，入力端子はCH1とCH2だけですので，CH3とCH4のキーは無効です。

操作手順

1. **FILE**を押します。
2. **Utility**のソフトキーを押すと，Utility設定メニューとFile Listダイアログボックスが表示されます。

● 初期化対象のメディアを選択する

3. **Function**のソフトキーを押すと，ファイル機能選択メニューが表示されます。

4. **Format**のソフトキーを押すと，File Listダイアログボックスにメディアリストが表示されます(Net Driveは初期化できません)。

11

ストレージメディアへのデータの保存／読み込み

5.　ジョグシャトルを回して，初期化をするメディアを選択します。
外部にSCSIデバイス(オプション)が認識されていないときで，フロッピーディスクまたはZipディスクだけが挿入されている場合は，FD0またはZP0だけが表示されます。

● **フロッピーディスクの初期化形式を選択する**

6.　**Format**のソフトキーを押すと，初期化形式選択メニューが表示されます。

7.　ジョグシャトルを回して，2DD 720K，2HD 1.44Mのどちらかを選択します。

操作9に進みます。

● **Zipディスクの初期化形式を選択する**

6.　**Format**のソフトキーを押すと，初期化形式選択メニューが表示されます。

7.　**Format Type**のソフトキーを押して，Norm，Quickのどちらかを選択します。

● **SCSIデバイス(オプション)の初期化形式を選択する**

6.　**Format**のソフトキーを押すと，初期化形式選択メニューが表示されます。

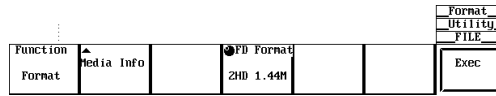
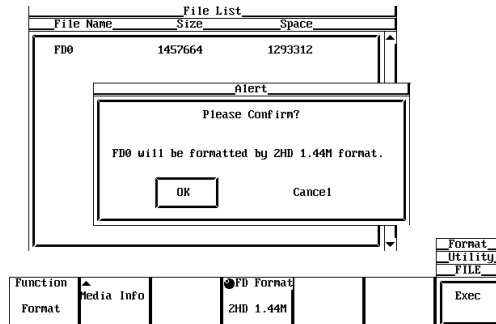
パーティション数を選択する

7.　ジョグシャトルを回して，1～5のどれかを選択します。

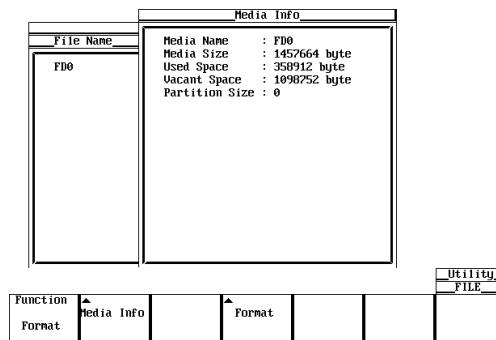
初期化方法を選択する

8.　**Format Type**のソフトキーを押して，Norm，Quickのどちらかを選択します。

● 初期化を実行する(OK)/中止する(Cancel)

9. **Exec**のソフトキーを押すと，Alertダイアログボックスが表示されます。
10. ジョグシャトルを回して，OK，Cancelのどちらかを選択します。

11. OKを選択して**SELECT**を押すと，初期化が実行されます。
    Cancelを選択して**SELECT**を押すと，初期化されません。

● メディアの情報を見る

操作1〜5でメディアを選択してください。

6. **Media Info**のソフトキーを押すと，操作5で選択されているメディアの情報が表示されます。

解　説

● フロッピーディスクの初期化

新しいフロッピーディスクを使うときは，初期化(フォーマット)する必要があります。
使用するフロッピーディスクに合った初期化形式を次の中から選びます。

- 2DD 720K
  2DDのフロッピーディスクを720Kバイト/9セクタで初期化します。
- 2HD 1.44M
  2HDのフロッピーディスクを1.44Mバイト/18セクタで初期化します。

● Zipディスクの初期化

新しいZipディスクを使うときは，初期化(フォーマット)する必要があります。
250MB，100MBいずれも初期化形式は次のとおりです。
FDISK 1パーティション(ハードディスクフォーマット)。

● 外部SCSIデバイスの初期化

SCSIインタフェース(オプション)で接続した各ディスクの初期化形式は，次のとおりです。

- MO/PD
  セミIBMフォーマット。リムーバブルディスクとして扱われます。
- Zip/JAZ
  ハードディスクフォーマット。固定ディスクとして扱われます。
- ハードディスク
  IBM互換フォーマット。

● 初期化方法の選択

Zipディスクや外部のSCSIデバイスの初期化をするときは，初期化の方法を次の中から選択できます。

- Norm
  物理フォーマットと論理フォーマットの両方をします。（100MBのZipディスクは，この方法でのフォーマットをサポートしていません。）
- Quick
  論理フォーマットだけをします。

● パーティション数の選択

外部のSCSI機器(オプション)は，パーティションの設定ができます。ただし，リムーバブルディスクにはパーティションの設定ができません。
パーティションの数を1～5の範囲で選択できます。

● メディアの情報

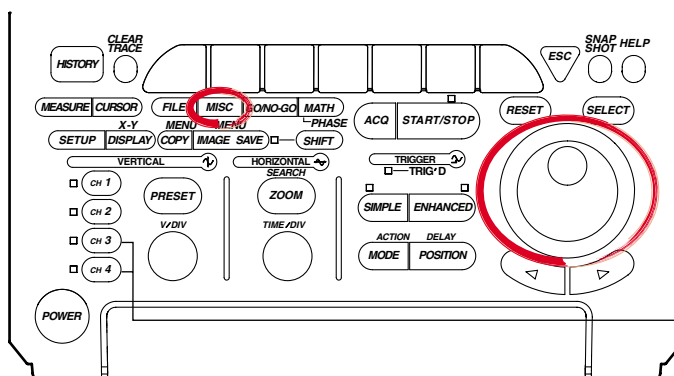
選択したメディアの情報を一覧表示します。表示する情報は次のとおりです。

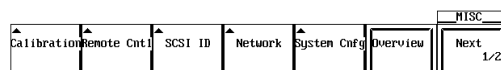
- Media Name：メディアの名前
- Media Size：総容量
- Used Space：使用領域のサイズ
- Vacant Space：使用可能領域のサイズ
- Partition Size：パーティション数

Note

- すでにデータが記憶されているメディアを初期化すると，記憶されていたデータはすべて消失します。ご注意ください。
- フロッピーディスクの初期化に要する時間は，約1分半です。
- 250MBのZipディスクの初期化に要する時間はNormで約15分，Quickで約10秒です。
- フロッピーディスクが書き込み禁止になっていると，初期化できません。
- 本機器とパーソナルコンピュータをSCSIケーブルで接続した状態で，絶対に初期化をしないでください。
- 本節記載のフォーマット形式以外で初期化されたフロッピーディスクは，使用できません。
- 初期化動作終了後にエラーメッセージが表示されたときは，フロッピーディスクが損傷している可能性があります。
- パーソナルコンピュータなどで，MS-DOSフォーマットで初期化されたフロッピーディスクも使用できます。
- Quick(論理)フォーマットは，ディレクトリエントリやFAT等のクリア(いわゆる初期化)だけをしています。もし不良トラックのチェックが必要な場合は，物理フォーマット(Normal)をしてください。
- 不良トラックがある状態で，外部のSCSI機器に書き込みをした場合，アクセスエラー(604 Media failure)が発生し，それ以上の書き込みができなくなってしまう恐れがあります。購入後，初めてストレージメディアを使用する場合や読み書きできなくなってしまったメディアの場合は[Norm]，今まで使用していて初期化して使いたい場合は[Quick]というように，使い分けられることをおすすめします。
- この機能はFTPサーバ機能，FTPクライアント機能，LPRクライアント機能を使用しているときは使用できません。

11.5 SCSI ID番号を変更する

操作キー

操作手順

1. **MISC**を押します。
2. **SCSI ID**のソフトキーを押すと，SCSI番号設定メニューが表示されます。

3. **Own ID**のソフトキーを押します。

4. ジョグシャトルを回して，0〜7のどれかを選択します。
5. **Init SCSI**のソフトキーを押します。選択したID番号に変更されます。
   変更中は，画面右上にSCSIのアイコンが点滅します。変更が終了するとアイコンが消えます。

解　　説

SCSI ID番号は，SCSIで接続された機器の識別番号のことです。接続されたすべての機器のID番号が重ならないようにしてください。

● Own ID番号の選択範囲

Own ID(本機器のID)を0〜7の範囲で選択できます。初期値は7です。

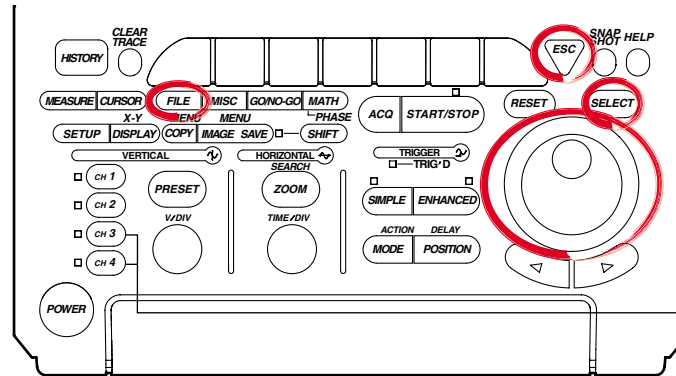
Note

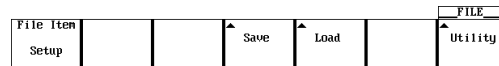
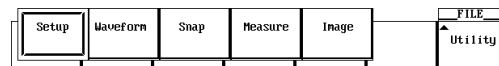
- Own ID番号を変更したときは，必ず「Init SCSI」のソフトキーを押してください。
- 外部のSCSIデバイスのSCSI ID番号は本機器のID番号と同じにしないでください。
- 外部のSCSIデバイスのSCSI ID番号は，本体電源をONにしたときに自動認識します。
- 外部SCSIデバイスのID番号を変更した場合，変更したID番号を認識させるため，「Init SCSI」を必ず実行してください。

11.6 波形データを保存する/読み込む

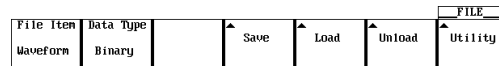
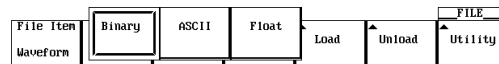
注　意

アクセスインジケータやフロッピーディスクまたはZipディスクのアイコンが点滅中は，メディア(ディスク)を取り出したり，電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり，メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操作キー

操作手順

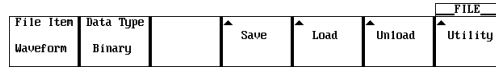
1. **FILE**を押します。
2. **File Item**のソフトキーを押すと，File Item設定メニューが表示されます。

3. **Waveform**に対応しているソフトキーを押して，波形データを選択します。

波形データを保存する

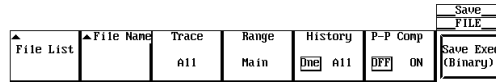
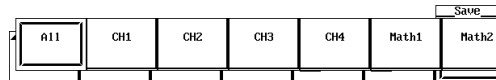
● データタイプの選択

4. **Data Type**のソフトキーを押すと，データタイプ選択メニューが表示されます。

5. **Binary**，**ASCII**または**Float**のソフトキーを押して，データタイプを選択します。

＊ Binaryで保存したデータだけが，後述の本機器に読み込むときの対象のデータになります。

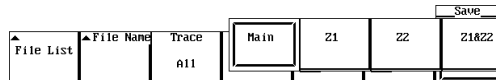
● 保存する波形の選択

6.　**Save**のソフトキーを押すと，保存設定メニューが表示されます。

File Item Waveform | Data Type Binary | Save | Load | Unload | FILE Utility

7.　**Trace**のソフトキーを押すと，波形選択メニューが表示されます。

File List | File Name | Trace All | Range Main | History One All | P-P Comp OFF ON | Save FILE Save Exec (Binary)

8.　保存するチャネルに対応するソフトキーを押して，保存する波形を選択します。(DL1720では，CH3，CH4，Math2は表示されません。)

● 波形の保存範囲の選択

9.　**Range**のソフトキーを押すと，保存範囲選択メニューが表示されます。

10.　**Main**～**Z1&Z2**のどれかのソフトキーを押して，波形の保存範囲を選択します。

11.　**History**のソフトキーを押して，ヒストリメモリのデータすべてを保存(All)するか，現在選択されている1波形だけを保存(One)するかを選択します。
ヒストリメモリのデータを検索したあとに，Allを選択すると，検索された波形だけを保存します。

● 圧縮して保存する(Data typeでBinaryを選択した場合)

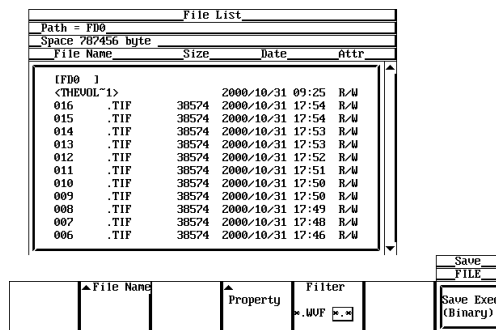
12.　**P-P Comp**のソフトキーを押して，ON(圧縮して保存)，OFF(圧縮しないで保存)のどちらかを選択します。
P-P CompをONにして保存すると，同一時間軸にある複数の測定データの最大値と最小値だけを保存します。
そのため，ファイル容量を小さくして保存できます。

● 保存先のメディア/ディレクトリの選択

13.　**File List**のソフトキーを押すと，File Listダイアログボックスが表示されます。

14.　ジョグシャトルを回して，保存先のメディア([ ]で表示)を選択します。

15.　**SELECT**を押して，メディアを確定します。

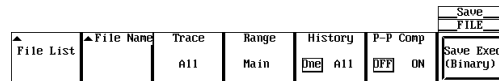
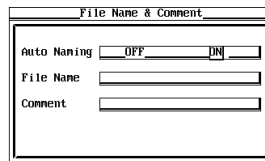
11
ストレージメディアへのデータの保存／読み込み

● **保存先のディレクトリの選択**

（メディアにディレクトリがある場合に操作してください。）

16. ジョグシャトルを回して，保存先のディレクトリ(＜ ＞で表示)を選択します。
17. **SELECT**を押して，ディレクトリを確定します。
File Listダイアログボックスの左上のPath=......に，選択したメディア/ディレクトリが表示されます。
＜..　　＞を選択すると一つ上のディレクトリに戻ります。

● **保存するファイル名/コメントの設定**

18. **File Name**のソフトキーを押すと，ファイル名の設定メニューが表示されます。
19. ジョグシャトルを回して，Auto Namingを選択します。

File List	File Name	Trace All	Range Main	History One All	P-P Comp OFF ON	Save FILE / Save Exec (Binary)

20. **SELECT**を押して，ONまたはOFFのどちらかを選択します。
21. ジョグシャトルを回して，File Nameを選択します。
22. **SELECT**を押すと，キーボードが表示されます。
23. 4.1節の操作に従って，ファイル名を入力します。
24. ジョグシャトルを回して，Commentを選択します。
25. **SELECT**を押すと，キーボードが表示されます。
26. 4.1節の操作に従って，コメントを入力します。
27. **ESC**を押して，ファイル名設定ダイアログボックスを閉じます。

● **保存の実行**

28. **Save Exec**のソフトキーを押します。Path=......に表示されたディレクトリへの保存が実行されます。同時に**Save Exec**ソフトキーの名称が，**Abort**に変わります。

● **保存の中止**

29. **Abort**のソフトキーを押します。保存が中止されます。同時に**Abort**ソフトキーの名称が，**Save Exec**に変わります。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティの表示**

30. File Listダイアログボックスを表示している画面で，**Filter**のソフトキーを押して，**＊**.拡張子，**＊**.**＊**のどちらかを選択します。
31. ジョグシャトルで，File Listダイアログボックスのファイルを選択します。
32. **Property**のソフトキーを押すと，選択したファイルに関する情報が表示されます。
33. **ESC**を押すと，情報を表示しているウインドウが閉じます。

波形データを読み込む

データタイプをBinaryにします。設定方法は，「波形データを保存する」の操作4，5をご覧ください。

6. **Load**のソフトキーを押すと，読み込み設定メニューとFile Listダイアログボックスが表示されます。

File Item Waveform	Data Type Binary		Save	Load	Unload	FILE Utility

● 読み込み元のメディア/ディレクトリの選択

7. 操作13～17と同じ手順で，読み込み元のディレクトリを選択します。

● 読み込みをするファイルの選択

8. ジョグシャトルを回して，ファイルを選択します。

● 読み込みの実行

9. **Load Exec**のソフトキーを押します。Path=......に表示されたディレクトリから，選択したファイルの読み込みが実行されます。同時に**Load Exec**ソフトキーの名称が，**Abort**に変わります。

● 読み込みの中止

10. **Abort**のソフトキーを押します。読み込みが中止されます。同時に**Abort**ソフトキーの名称が，**Load Exec**に変わります。

● File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティの表示

操作30～31と同じ手順です。

Unloadする

● Unloadする波形の選択

6. 「波形データを保存する」の操作5に続いて**Unload**のソフトキーを押すと，Unloadメニューが表示されます。

File Item Waveform	Data Type Binary		Save	Load	Unload	FILE Utility

7. **Trace**のソフトキーを押すと，Unloadするチャネルの選択メニューが表示されます。

		Trace All				Unload FILE Unload Exec (Binary)

8. Unloadするチャネルに対応するソフトキーを押して，Unloadするチャネルを選択します。Allを選択するとすべてのチャネルの波形がUnloadされます。(DL1720では，CH3，CH4，Math2は表示されません。)

● Unloadの実行

9. **Unload Exec**のソフトキーを押します。Unloadが実行されます。

解　説

● データタイプの選択，拡張子

Binary

- アクイジションメモリに取り込まれたサンプリングデータが，バイナリ形式で保存されます。
- 保存したデータを本機器に読み込んで，波形を表示したり数値データを求めることができます。
- パーソナルコンピュータで波形を解析するときに利用するヘッダファイルが，自動的に作成されます。ヘッダファイルを本機器で開くことはできません。ヘッダファイルフォーマットについては，「付録3　ASCIIヘッダファイルフォーマット」をご覧ください。
- 拡張子は「.WVF」です。ヘッダファイルの拡張子は「.HDR」です。
- 波形データをバイナリ形式で保存する場合，自動的にヘッダファイル（拡張子「.HDR」）も作成されます。波形データファイル(拡張子「.WVF」）を本機器でコピー，削除，ファイル名の変更，属性の変更をすると，自動的にヘッダファイルにも反映されます。システムに異常をきたす恐れがありますので，波形データファイル，ヘッダファイルのどちらか一方だけを削除しないでください。

ASCII

- アクイジションメモリに取り込まれたサンプリングデータが，ASCII形式で保存されます。パーソナルコンピュータで波形を解析するときに使用できます。
- 本機器に読み込むことはできません。
- 拡張子は「.CSV」です。

Float

- アクイジションメモリに取り込まれたサンプリングデータが，32ビットのフローティング形式で保存されます。パーソナルコンピュータで波形を解析するときに使用できます。
- 本機器に読み込むことはできません。
- 拡張子は「.FLD」です。

● データサイズ

レコード長100kワード，CH1～CH4の波形データを保存，Math1とMath2をOFF，ヒストリ波形1の条件で次のようになります。

データタイプ	拡張子	データサイズ(バイト)
Binary	.WVF	約800K((100kワード＋32)×4チャネル×ヒストリ波形数×2)
	.HDR	約2K(Math1とMath2がONの場合，約3K)
ASCII	.CSV	4～5Mワード
Float	.FLD	約1.6M((100kワード＋32)×4)×ヒストリ波形数×4

● 保存対象の波形

- すべての波形か，CH1～CH4，Math1，Math2(DL1720では，CH1～CH2，Math1)のうち，選択した波形を保存できます。
- 保存される波形の垂直軸，水平軸，トリガの設定情報も保存されます。
- ヒストリメモリ機能で取り込んだ波形は，ヒストリデータのすべてを保存するか，現在表示されている1波形だけを保存するかを選択できます。ヒストリメモリのデータを検索した結果だけを保存することもできます。ヒストリメモリのデータ検索は7.8節および7.9節をご覧ください。
- スナップショットの波形については，「11.8　スナップショットで取り込んだ波形を保存する/読み込む」をご覧ください。

● **波形の保存範囲の選択**

波形の保存範囲(領域)を，次の中から選択できます。前述の「●データタイプの選択，拡張子，データサイズ」で「Binary」を選択して保存したデータだけが，本機器に読み込めます。

- Main
  通常波形の範囲です。表示レコード長分(画面に表示されている範囲)になります。
- Z1
  ズーム波形Z1の範囲です。
- Z2
  ズーム波形Z2の範囲です。
- Z1&Z2
  ズーム波形Z1とZ2の範囲です。

● **データの圧縮**

- 波形データをP-P圧縮して保存するか，圧縮しないで保存するかの選択ができます。
- パワースペクトラム演算したデータは，P-P圧縮して保存できません。

● **メディアとディレクトリの選択**

保存/読み込み可能なストレージメディアがFile Listダイアログボックスに表示されます。

ストレージメディアの表示例

「FD0」　：フロッピーディスク
「ZP0」　：Zipディスク
「SC5」　：ID番号が5のSCSIデバイス
「SC5_1」：ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1
「ND0」　：ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション搭載時)

● **ファイル名/コメント**

- ファイル名は必ず付ける必要があります。コメントは付けなくてもかまいません。
- 同じディレクトリの中で，すでに使用されているファイル名での保存はできません(上書き禁止)。

使用できる文字数と種類

設定内容	文字数	使用できる文字
ファイル名	1～8文字	0～9，A～Z，%，_，(，)，-
コメント	0～25文字	すべての文字(スペース含む)

● **オートネーミング機能**

「Auto Naming」をONにすると，データを保存するときに，自動的に「000」から「999」までの3桁の番号が付いたファイルを作成します。その番号の前に共通名(最大5文字，Filenameで指定)を付けられます。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定**

表示するファイルの種類を指定できます。

- ＊.WVF/＊.CSV/＊.FLD
  保存するファイル形式のファイルだけを表示します。
- ＊.＊
  ディレクトリ内のすべてのファイルを表示します。

● **プロパティ**

選択したファイルのファイル名.拡張子，ファイルの容量，保存した日付，属性，コメントなどを表示します。

● Unload

波形データを読み込んで表示したままでは，あらたにデータ取り込みをスタートしても，新しく取り込んだ波形を表示しません。新しく取り込んだ波形を表示するためには，表示したいチャネルに読み込まれているデータをUnloadする必要があります。

Note

- 保存/読み込み中にAbortキー以外のキーを押すと，エラーになります。
- データ取り込み中は，保存/読み込みできません。
- パーソナルコンピュータなどで，保存したデータの拡張子を違うものに変更すると，読み込みできなくなります。
- 「Path」に表示できる文字列の長さは36文字までです。
- ファイル名の場合，大文字と小文字の区別はありません。コメントは区別します。また，MS-DOSの制限により，次の5つのファイル名は使用できません。
  AUX，CON，PRN，NUL，CLOCK
- ファイルに保存されている波形データを読み込むと，本機器のアクイジションメモリのデータが，読み込まれた波形データに変わり，元に戻せません。読み込みをする前に，現状の波形データを保存してから，ファイルに保存されている波形データを読み込まれることをおすすめします。
- 読み込まれた波形は，「Unload」，「Initialize」，「Auto Setup」のどれかを実行するか，データ取り込み条件を変更しないと消えません。
- 1つのディレクトリ内のファイル数とディレクトリ数の合計が2400を超えると，ファイルリストが表示されなくなります。
- この機能はFTPサーバ機能，LPRクライアント機能を使用しているときは使用できません。
- 拡張子が「.WVF」と「.HDR」のファイルは，一対のファイルとして存在しています。File List上で，表示させるファイルの指定(Filter)を「＊.＊」にして，個々のファイルを操作(Delete，Rename，Copy)すると，ファイルを読み込めなくなります。

● 複数レコードを保存する場合のデータ形式

ヒストリメモリなど，複数レコードを保存する場合，次のデータ形式で保存します。

ASCII形式：レコード間にCR＋LFが入ります。

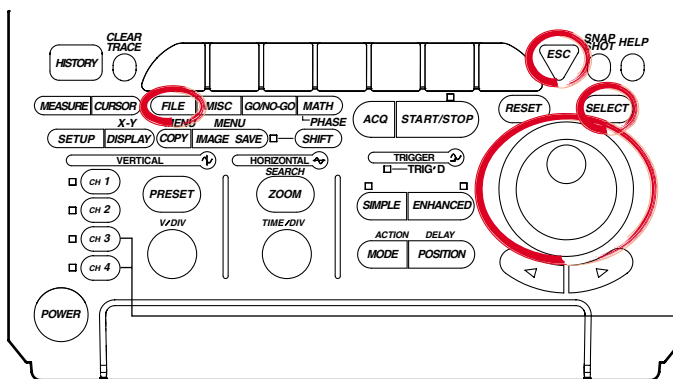
Float形式：チャネルごとにまとめて保存されます。

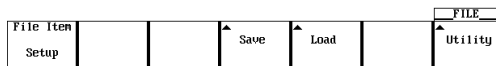
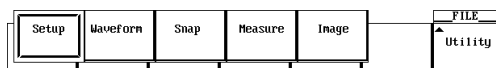
CH1のレコード1の測定データ
CH1のレコード2の測定データ
⋮
CH1のレコードNの測定データ
CH2のレコード1の測定データ
CH2のレコード2の測定データ
⋮
CH2のレコードNの測定データ
⋮

11.7 設定データを保存する/読み込む

注　意

アクセスインジケータやフロッピーディスクまたはZipディスクのアイコンが点滅中は，メディア(ディスク)を取り出したり，電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり，メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操作キー

操作手順

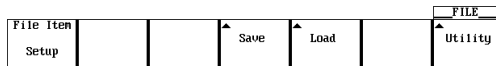
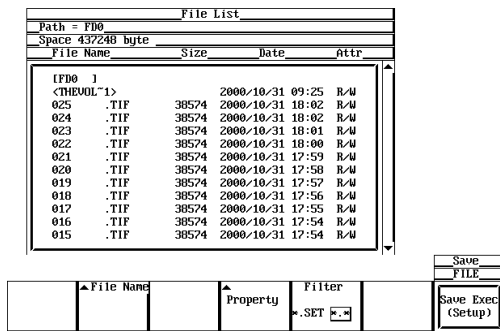
1. **FILE**を押します。
2. **File Item**のソフトキーを押すと，File Item設定メニューが表示されます。

3. **Setup**のソフトキーを押して，設定データを選択します。

設定データを保存する

● **保存先のメディア/ディレクトリの選択**

4. **Save**のソフトキーを押すと，保存設定メニューが表示されます。

File Item / Setup　Save　Load　FILE / Utility

5. **File List**のソフトキーを押すと，File Listダイアログボックスが表示されます。

File List　File Name　Save / FILE / Save Exec (Setup)

6.　ジョグシャトルを回して，保存先のメディア(［ ］で表示)を選択します。

7.　**SELECT**を押して，メディアを確定します。

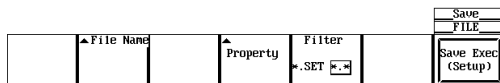
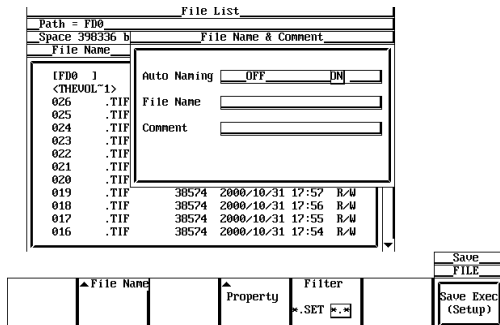
● **保存先のディレクトリの選択**

(メディアにディレクトリがある場合に操作してください。)

8.　ジョグシャトルを回して，保存先のディレクトリ(＜ ＞で表示)を選択します。

9.　**SELECT**を押して，ディレクトリを確定します。
File Listダイアログボックスの左上のPath=......に，選択したメディア/ディレクトリが表示されます。
＜..　　＞を選択すると一つ上のディレクトリに戻ります。

● **保存するファイル名/コメントの設定**

10.　**File Name**のソフトキーを押すと，ファイル名の設定メニューが表示されます。

11.　ジョグシャトルを回して，Auto Namingを選択します。

12.　**SELECT**を押して，ONまたはOFFのどちらかを選択します。

13.　ジョグシャトルを回して，FIle Nameを選択します。

14.　**SELECT**を押すと，キーボードが表示されます。

15.　4.1節の操作に従って，ファイル名を入力します。

16.　ジョグシャトルを回して，Commentを選択します。

17.　**SELECT**を押すと，キーボードが表示されます。

18.　4.1節の操作に従って，コメントを入力します。

19.　**ESC**を押して，ファイル名設定ダイアログボックスを閉じます。

● **保存の実行**

20.　**Save Exec**のソフトキーを押します。Path=......に表示されたディレクトリへの保存が実行されます。同時に**Save Exec**ソフトキーの名称が，**Abort**に変わります。

● **保存の中止**

21. **Abort**のソフトキーを押します。保存が中止されます。同時に**Abort**ソフトキーの名称が，**Save Exec**に変わります。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティの表示**

22. File Listダイアログボックスを表示している画面で，**Filter**のソフトキーを押して，＊.SET，＊.＊のどちらかを選択します。
23. ジョグシャトルで，File Listダイアログボックスのファイルを選択します。
24. **Property**のソフトキーを押すと，選択したファイルに関する情報が表示されます。
25. **ESC**を押すと，情報を表示しているウインドウが閉じます。

設定データを読み込む

操作1～3に従って，設定データの保存/読み込みのメニューを表示します。

4. **Load**のソフトキーを押すと，読み込み設定メニューとFile Listダイアログボックスが表示されます。

File Item Setup			Save	Load		FILE Utility

● **読み込み元のメディア/ディレクトリの選択**

5. 11.6節の「波形データを保存する/読み込む」の操作13～17と同じ手順で，読み込み元のディレクトリを選択します。

● **読み込みをするファイルの選択**

6. ジョグシャトルを回して，ファイルを選択します。

● **読み込みの実行**

7. **Load Exec**のソフトキーを押します。Path=......に表示されたディレクトリから，選択したファイルの読み込みが実行されます。同時に**Load Exec**ソフトキーの名称が，**Abort**に変わります。

● **読み込みの中止**

8. **Abort**のソフトキーを押します。読み込みが中止されます。同時に**Abort**ソフトキーの名称が，**Load Exec**に変わります。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティの表示**

操作22～25と同じ手順です。

解　説

● **保存対象の設定情報**

保存時の各キーの設定情報を保存できます。ただし，日付・時刻，通信，SCSI ID番号の設定情報は保存されません。

● **保存に必要なバイト数**

約13Kバイト

● **メディアとディレクトリの選択**

保存/読み込み可能なメディアがFile Listダイアログボックスに表示されます。

メディアの表示例

「FD0」　：フロッピーディスク
「ZP0」　：Zipディスク
「SC5」　：ID番号が5のSCSIデバイス
「SC5_1」：ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1
「ND0」　：ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション搭載時)

● ファイル名・コメント

・ファイル名は必ず付ける必要があります。コメントは付けなくてもかまいません。
・同じディレクトリの中で，すでに使用されているファイル名での保存はできません(上書き禁止)。

使用できる文字数と種類

設定内容	文字数	使用できる文字
ファイル名	1～8文字	0～9，A～Z，%，_，(，)，-
コメント	0～25文字	すべての文字(スペース含む)

設定データを保存するときの注意

・波形の取り込み中は保存できません。**START/STOP**を押して，取り込みをストップしてください。
・1つのディレクトリ内のファイル数とディレクトリ数の合計が2400を超えると，ファイルリストが表示されなくなります。

● 拡張子

拡張子「.SET」が，自動的に付きます。

● オートネーミング機能

「Auto Naming」をONにすると，データを保存するときに，自動的に「000」から「999」までの3桁の番号が付いたファイルを作成します。その番号の前に共通名(最大5文字，Filenameで指定)を付けられます。

● File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定

表示するファイルの種類を指定できます。

・＊.SET
設定情報(Setup)ファイルだけを表示します。
・＊.＊
メディア内のすべてのファイルを表示します。

● プロパティ

選択したファイルのファイル名.拡張子，ファイルの容量，保存した日付，属性，コメントなどを表示します。

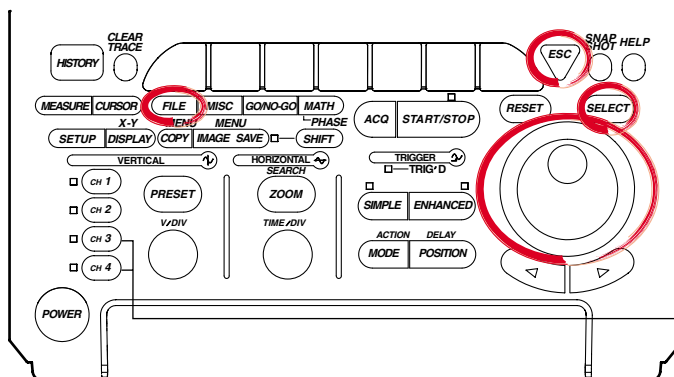
Note

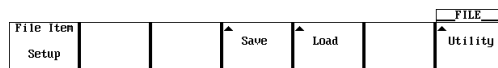
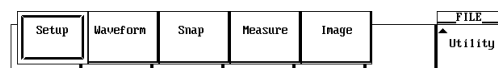
・保存/読み込み中にAbortキー以外のキーを押すと，エラーになります。
・データ取り込み中は，保存/読み込みできません。
・パーソナルコンピュータなどで，拡張子を違うものに変更すると，読み込みできなくなります。
・「Path」に表示できる文字列の長さは36文字までです。
・ファイル名の場合，大文字と小文字の区別はありません。コメントは区別します。また，MS-DOSの制限により，次の5つのファイル名は使用できません。
AUX，CON，PRN，NUL，CLOCK
・ファイルに保存されている設定情報を読み込むと，各キーの設定情報が，読み込まれた設定情報に変わり，元に戻せません。読み込みをする前に，現状の設定情報を保存してから，ファイルに保存されている設定情報を読み込まれることをおすすめします。
・日付・時刻，通信，SCSI ID番号の設定情報は保存されません。したがって，ファイルに保存されている設定情報を読み込んでも，日付・時刻，通信，SCSI ID番号の設定情報は変わりません。
・この機能はFTPサーバ機能，LPRクライアント機能を使用しているときは使用できません。

11.8 スナップショットで取り込んだ波形を保存する/読み込む

注　意

アクセスインジケータやフロッピーディスクまたはZipディスクのアイコンが点滅中は，メディア(ディスク)を取り出したり，電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり，メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操作キー

操作手順

1. **FILE**を押します。
2. **File Item**のソフトキーを押すと，File Item設定メニューが表示されます。

3. **Snap**のソフトキーを押して，スナップショット波形のデータを選択します。

スナップショット波形を保存する

● **保存先のメディア/ディレクトリの選択**

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作13～17と同じです。

● **保存するファイル名/コメントの設定**

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作18～27と同じです。

● **保存の実行**

4. **Save Exec**のソフトキーを押します。Path=......に表示されたディレクトリへの保存が実行されます。同時に**Save Exec**ソフトキーの名称が，**Abort**に変わります。

File List	File Name CHAPT					Save FILE Save Exec (Snap)

● **保存の中止**

5. **Abort**のソフトキーを押します。保存が中止されます。同時に**Abort**ソフトキーの名称が，**Save Exec**に変わります。

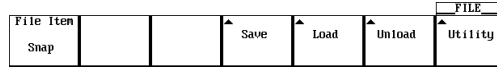
● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティの表示**

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作30〜33と同じです。

スナップショット波形を読み込む

操作1〜3でスナップショット波形のデータを選択します。

4. **Load**のソフトキーを押すと，読み込み設定メニューとFile Listダイアログボックスが表示されます。

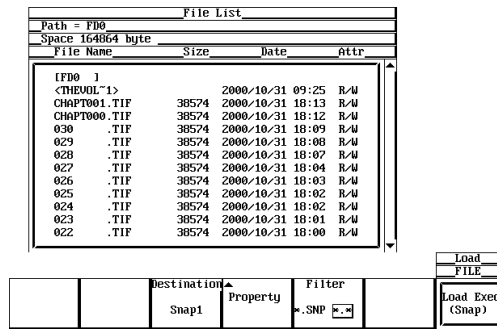
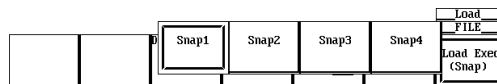
File Item Snap			Save	Load	Unload	FILE Utility

● **読み込み元のメディア/ディレクトリの選択**

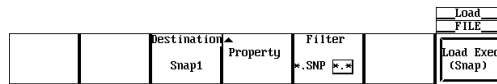
「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作13〜17と同じです。

● **読み込みをするファイルの選択**

5. ジョグシャトルを回して，ファイルを選択します。

● **読み込むスナップショット波形の選択**

6. **Destination**のソフトキーを押すと，スナップショット波形を選択するメニューが表示されます。

7. 読み込むスナップショット波形に対応するソフトキーを押して，スナップショット波形を選択します。

● **読み込みの実行**

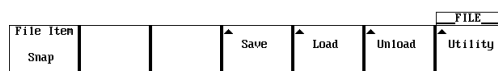
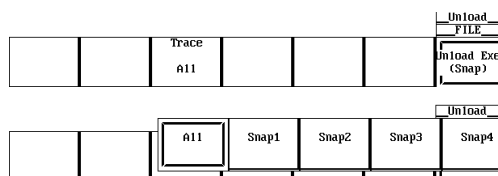
8. **Load Exec**のソフトキーを押します。Path=……に表示されたディレクトリから，選択したファイルの読み込みが実行されます。同時に**Load Exec**ソフトキーの名称が，**Abort**に変わります。

● **読み込みの中止**

9. **Abort**のソフトキーを押します。読み込みが中止されます。同時に**Abort**ソフトキーの名称が，**Load Exec**に変わります。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティの表示**

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作30〜33と同じ手順です。

波形をクリアする

4. **Unload**のソフトキーを押すと，クリアする波形を選択するメニューが表示されます。

5. **Trace**のソフトキーを押して，クリアする波形に対応するソフトキーを押します。

6. **Unload Exec**のソフトキーを押すと，選択した波形がクリアされます。

解　説

スナップショットで取り込んで，表示されている波形を保存できます。保存したスナップショット波形を読み込むこともできます。

● **データサイズ**

約40Kバイト

● **拡張子**

拡張子は「.SNP」です。
メディアとディレクトリの選択，ファイル名，コメント，オートネーミング機能，File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティは，通常の波形データの保存/読み込みと同じです。解説，操作方法は「11.6　波形データを保存する/読み込む」をご覧ください。

● **スナップショット波形の読み込み**

スナップショット波形は，「Snap 1」～「Snap 4」の4つの波形として読み込むことができます。

● **波形のクリア**

読み込んだスナップショット波形は，Unload，初期化，オートセットアップのどれかを行うとクリアされます。

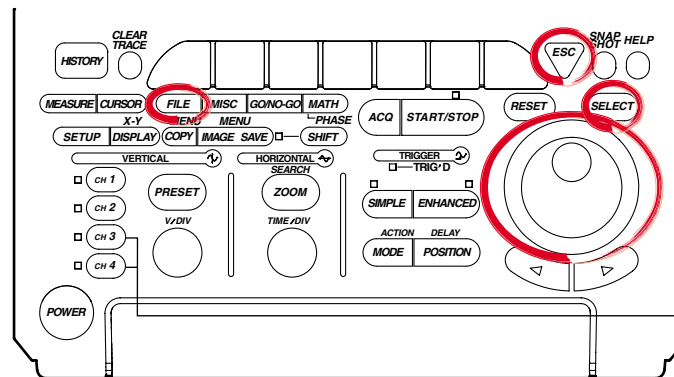
Note

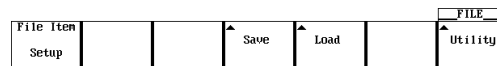
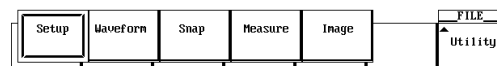
- 保存/読み込み中にAbortキー以外のキーを押すと，エラーになります。
- この機能はFTPサーバ機能，LPRクライアント機能を使用しているときは使用できません。

11.9 波形パラメータの自動測定値を保存する

注　　意

アクセスインジケータやフロッピーディスクまたはZipディスクのアイコンが点滅中は，メディア(ディスク)を取り出したり，電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり，メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操作キー

操作手順

1. **FILE**を押します。
2. **File Item**のソフトキーを押すと，File Item設定メニューが表示されます。

3. **Measure**のソフトキーを押して，自動測定データを選択します。

● **保存先のメディア/ディレクトリの選択**

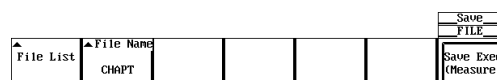
「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作13～17と同じです。

● **保存するファイル名/コメントの設定**

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作18～27と同じです。

● **保存の実行**

4. **Save Exec**のソフトキーを押します。Path=......に表示されたディレクトリへの保存が実行されます。同時に**Save Exec**ソフトキーの名称が，**Abort**に変わります。

File List | File Name CHAPT | | | | | Save FILE Save Exec (Measure)

● **保存の中止**

5. **Abort**のソフトキーを押します。保存が中止されます。同時に**Abort**ソフトキーの名称が，**Save Exec**に変わります。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティの表示**

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作30〜33と同じです。

解　説

波形パラメータの自動測定値をフロッピーディスクまたはZipディスク/外付けSCSI機器(オプション)にCSV形式(拡張子は「.CSV」)で保存できます。
CSVファイルとは，カンマ区切り形式のファイルです。カンマ区切り形式は，表計算やデータベースのアプリケーションの間でデータ交換するための共通のファイル形式の1つです。
保存されるデータは，波形パラメータの自動測定で設定されたパラメータの測定結果です。

● **波形パラメータの自動測定値を保存するときの注意**

保存時の制約は以下のとおりです。

- 保存を実行した時点からさかのぼって，最大(24000/ONにしているアイテム数)回分のデータを保存します。ただし，保存対象は，T/div，V/div，Measureの設定のすべてを固定してから取り込まれたデータに限ります。
- 出力例

```
”CH1 P-P”，”CH1 Max”，”CH1 Min”，  ”CH2 P-P”
”V”，       ”V”，       ”V”，         ”V”，
0.500E+00， 0.500E+00， 0.000E+00，   0.02E-06      古いデータ
0.375E+00， 0.375E+00， 0.000E+00，   0.02E-06
0.313E+00， 0.188E+00， -0.125E+00，  0.02E-06
 .             .          .            .               ↓
 .             .          .            .
 .             .          .            .
 .             .          .            .          新しいデータ
```

波形パラメータの自動測定については「9.2　波形パラメータを自動測定する」をご覧ください。

● **データサイズ**

次の計算式で求められます。

データサイズ＝アイテム数×15×ヒストリ波形数(バイト)

● **拡張子**

拡張子は「.CSV」です。
メディアとディレクトリの選択，ファイル名，コメント，オートネーミング機能，File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティは，通常の波形データの保存/読み込みと同じです。解説，操作方法は「11.6　波形データを保存する/読み込む」をご覧ください。

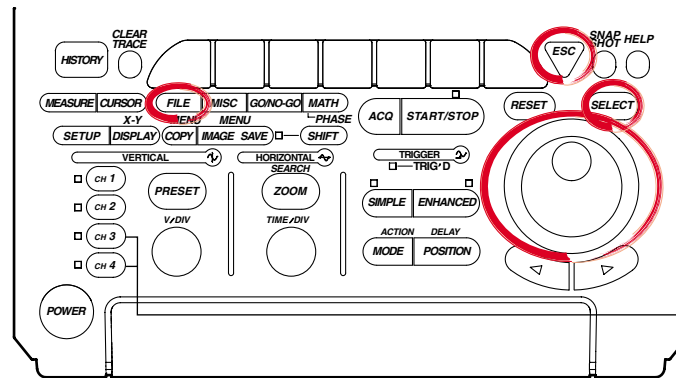
Note

- 保存中にAbortキー以外のキーを押すと，エラーになります。
- この機能はFTPサーバ機能，LPRクライアント機能を使用しているときは使用できません。

11.10 ファイルの属性を変更する/ファイルを消去する

注　意

アクセスインジケータやフロッピーディスクまたはZipディスクのアイコンが点滅中は，メディア(ディスク)を取り出したり，電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり，メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操作キー

操作手順

1. **FILE**を押します。
2. **Utility**のソフトキーを押すと，Utility設定メニューとFile Listウインドウが表示されます。

● **メディア/ディレクトリの選択**

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作13～17と同じです。

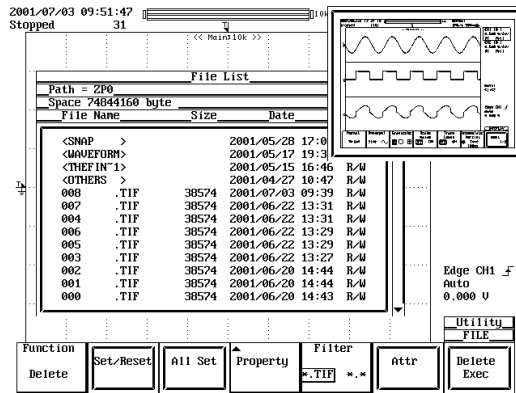
● **ファイルの属性の変更**

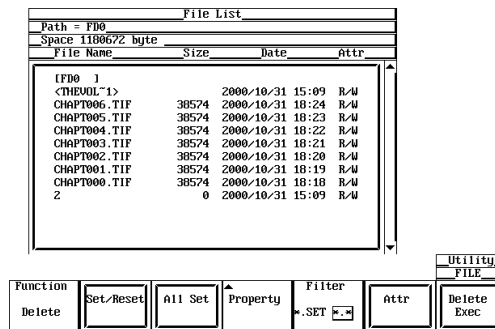
3. **Function**のソフトキーを押すと，ファイル機能選択メニューが表示されます。

4. **Delete**のソフトキーを押して，Deleteを選択します。

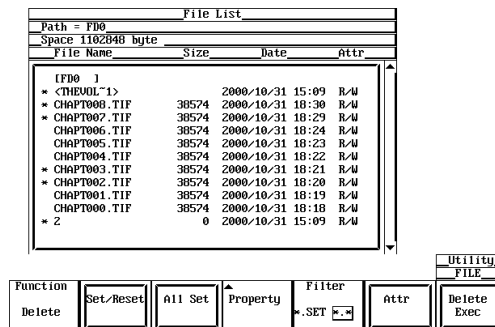
5. ジョグシャトルを回して，ファイルを選択します。

Note

File Itemに「Image」を選択した場合は，File Listウインドウ上で，画面イメージデータファイル(拡張子が.TIF，.BMP，または.PSのファイル)を選択して，**SELECT**を押すと，選択した画面イメージデータファイルの縮小イメージが，File Listの右上部に表示されます。

- 選択したファイルに縮小イメージ(サムネイル)用のデータ(ファイル)がないときは，エラーメッセージ画面が表示されます。**ESC**を押すと，エラーメッセージ画面が消えます。
- 次の操作をすると，縮小イメージが画面から消えます。
  ・ジョグシャトルでカーソルを移動させる。

6.　**Attr**のソフトキーを押すと，選択されたファイルの属性が変わります。

● **消去するファイルを1つずつ選択**

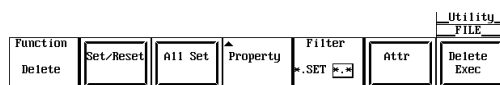
7.　ジョグシャトルを回して，ファイルを選択します。

8.　**Set/Reset**のソフトキーを押すと，選択されたファイル名の左側に**＊**が表示され，削除するファイルの対象になります。再度，**Set/Reset**のソフトキーを押すと，**＊**が消えて，削除ファイルの対象外になります。

操作12に進みます。

● 消去するファイルを一括して選択

9. ジョグシャトルを回して，ファイル，ディレクトリ，またはメディアを選択します。
10. **All Set**のソフトキーを押すと，選択されたファイルが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルの左側に＊が表示され，削除するファイルの対象になります。同時に**All Set**ソフトキーの名称が，**All Reset**に変わります。
11. **All Reset**のソフトキーを押すと，選択したファイルが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルの左側の＊が消え，削除するファイルの対象外になります。同時に**All Reset**ソフトキーの名称が，**All Set**に変わります。

● 消去の実行

12. **Delete Exec**のソフトキーを押します。＊マークがついたすべてのファイルが消去されます。

● File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティの表示

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作30～33と同じです。

解　説

● メディアとディレクトリの選択

保存/読み込み可能なメディアがFile Listダイアログボックスに表示されます。

メディアの表示例

「FD0」　：フロッピーディスク
「ZP0」　：Zipディスク
「SC5」　：ID番号が5のSCSIデバイス
「SC5_1」：ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1
「ND0」　：ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション搭載時)

● ファイル属性の選択(Net Driveは除く)

ファイルごとにファイルの属性を，次の中から選択できます。

・R/W
　読み出し/書き込みが可能です。
・R
　読み出しが可能です。書き込みはできません。消去もできません。

● 消去するファイルの選択

ファイル名の左に「＊」マークのついている，すべてのファイルを消去できます。消去するファイルを選択する方法として，次の2つの方法があります。

ファイルを1つずつ選択

Set/Resetのソフトキーで，ファイル名の左に「＊」マークを1つずつ付けます。

ファイルを一括して選択

All Setのソフトキーで，一括して選択したファイル名の左に「＊」マークをつけます。ファイルまたはディレクトリを選択して**All Set**のソフトキーを押すと，選択したファイルまたはディレクトリが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルとディレクトリに「＊」マークがつきます。

● File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定

表示するファイルの種類を指定できます。

・ ＊.拡張子
 File Item設定メニューとデータタイプ選択メニューで選択したデータのファイルだけを表示します。
・ ＊.＊
 メディア内のすべてのファイルを表示します。

● プロパティ

選択したファイルのファイル名.拡張子，ファイルの容量，保存した日付，属性，コメントなどを表示します。

● File List上での縮小イメージの表示

File List上で画面イメージデータファイルを選択すると，File Listの右上部に画面イメージの縮小イメージが表示されます。縮小イメージが表示されるのは，画面イメージデータだけです。波形データや設定データなどの縮小イメージは，表示されません。また，縮小イメージには，ファイル名とカラー情報は表示されません。

Note

・ データ取り込み中は，消去できません。
・ 消去されたデータは回復できません。消去するファイルを間違えないようにしてください。
・ ディレクトリ内にファイルがあるときは，ディレクトリの消去はできません。
・ 複数ファイルを消去実行中にエラーが発生したときは，エラー発生後のファイルは消去されません。
・ ディレクトリの属性は，変更できません。
・ この機能はFTPサーバ機能，LPRクライアント機能を使用しているときは使用できません。
・ 画面イメージデータとサムネイル表示用データは，一対のファイルとして存在しています。File List上で，表示させるファイルの指定(Filter)を「＊.＊」にして，個々のファイルを操作(Delete，Rename，Copy)すると，サムネイル機能を使用できなくなります。

11.11 ファイルをコピーする

注　意

アクセスインジケータやフロッピーディスクまたはZipディスクのアイコンが点滅中は，メディア(ディスク)を取り出したり，電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり，メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操作キー

操作手順

1. **FILE**を押します。
2. **Utility**のソフトキーを押すと，Utility設定メニューとFile Listウインドウが表示されます。

3. **Function**のソフトキーを押すと，ファイル機能選択メニューが表示されます。

4. **Copy**のソフトキーを押して，Copyを選択します。

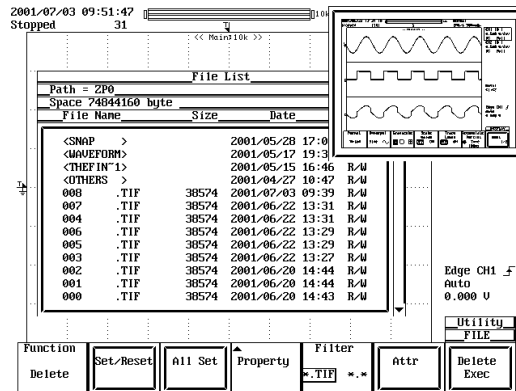
● **コピー元のメディア/ディレクトリの選択**

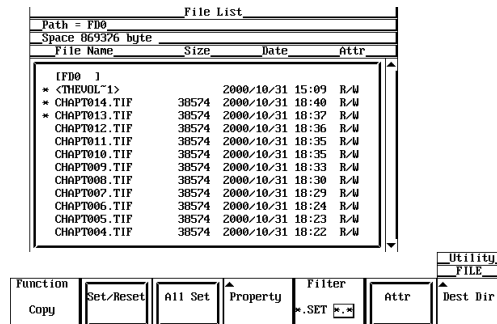
5. 「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作13～17と同じです。

● **コピー元のファイルを1つずつ選択**

6. ジョグシャトルを回して，ファイルを選択します。

Note

File Itemに「Image」を選択した場合は，File Listウインドウ上で，画面イメージデータファイル(拡張子が.TIF，.BMP，または.PSのファイル)を選択して，**SELECT**を押すと，選択した画面イメージデータファイルの縮小イメージが，File Listの右上部に表示されます。

- 選択したファイルに縮小イメージ(サムネイル)用のデータ(ファイル)がないときは，エラーメッセージ画面が表示されます。**ESC**を押すと，エラーメッセージ画面が消えます。
- 次の操作をすると，縮小イメージが画面から消えます。
  ・ジョグシャトルでカーソルを移動させる。

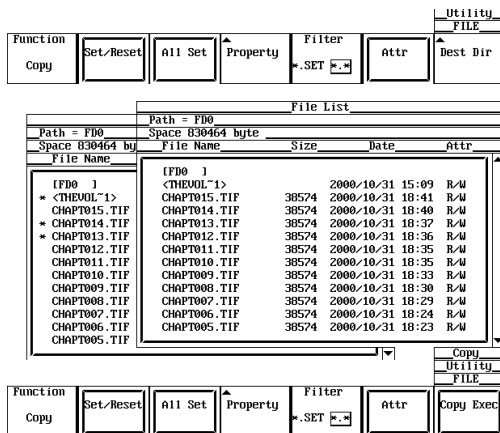
7. **Set/Reset**のソフトキーを押します。File Listダイアログボックスのファイル名の左に✱が表示され，コピーの対象になります。
   再度，**Set/Reset**のソフトキーを押すと，ファイル名の左の✱が消え，コピーの対象外になります。
   操作11に進みます。

● コピー元のファイルを一括して選択

8. ジョグシャトルを回して，ファイル，ディレクトリ，またはメディアを選択します。
9. **All Set**のソフトキーを押します。選択したファイルが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルの左に✱が表示され，コピーの対象になります。同時に**All Set**ソフトキーの名称が，**All Reset**に変わります。

● 選択したコピー元を一括してリセット

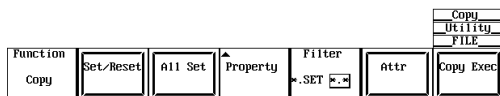
10. **All Reset**のソフトキーを押します。選択したファイルが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルの左の✱が消え，コピーの対象になりません。同時に**All Reset**ソフトキーの名称が，**All Set**に変わります。

● **コピー先の選択**

11.　**Dest Dir**のソフトキーを押します。コピー実行メニューとコピー先File Listダイアログボックスが表示されます。

● **コピー先のメディア/ディレクトリの選択**

12.　「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作13～17と同じです。

● **コピーの実行**

13.　**Copy Exec**のソフトキーを押します。コピー元の∗マークがついたすべてのファイルがコピーされます。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルを指定する，プロパティを見る**

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作30～33と同じです。

解　　説

● **コピー元のファイルの選択**

ファイル名の左に「∗」マークが付いたファイルをコピーできます。コピーするファイルを選択する方法として，次の2つの方法があります。

ファイルを1つずつ選択

Set/Resetのソフトキーで，ファイル名の左に「∗」マークを1つずつ付けます。

ファイルを一括して選択

All Setのソフトキーで，一括して選択したファイル名の左に「∗」マークをつけます。ファイルを選択して**All Set**のソフトキーを押すと，選択したファイルが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルに「∗」マークがつきます。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定**

表示するファイルの種類を指定できます。

・ ∗.拡張子
  File Item設定メニューとデータタイプ選択メニューで選択したデータのファイルだけを表示します。
・ ∗.∗
  メディア内のすべてのファイルを表示します。

● **プロパティ**

選択したファイルのファイル名，拡張子，ファイルの容量，保存した日付，属性，コメントなどを表示します。

● **File List上での縮小イメージの表示**

File List上で画面イメージデータファイルを選択すると，File Listの右上部に画面イメージの縮小イメージが表示されます。縮小イメージが表示されるのは，画面イメージデータだけです。波形データや設定データなどの縮小イメージは，表示されません。また，縮小イメージには，ファイル名とカラー情報は表示されません。

Note

- データ取り込み中は，コピーできません。
- 複数ファイルのコピー実行中にエラーが発生したときは，エラー発生後のファイルはコピーされません。
- ディレクトリの属性は，変更できません。
- コピー先に同一名のファイルがあるときは，コピーはできません。
- コピー実行直後にコピー先のディレクトリを変更して，同一ファイルをコピーすることはできません。コピーしたいファイルを選択し直してから，コピーをしてください。
- この機能はFTPサーバ機能，LPRクライアント機能を使用しているときは使用できません。
- 画面イメージデータとサムネイル表示用データは，一対のファイルとして存在しています。File List上で，表示させるファイルの指定(Filter)を「＊.＊」にして，個々のファイルを操作(Delete，Rename，Copy)すると，サムネイル機能を使用できなくなります。

11.12 ストレージメディアのディレクトリ名/ファイル名を変える/ディレクトリを作成する

注　意

アクセスインジケータやフロッピーディスクまたはZipディスクのアイコンが点滅中は，メディア(ディスク)を取り出したり，電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり，メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操作キー

操作手順

1. **FILE**を押します。
2. **Utility**のソフトキーを押すと，Utility設定メニューとFile Listウインドウが表示されます。

File Item Setup			Save	Load		FILE Utility

3. **Function**のソフトキーを押すと，ファイル機能選択メニューが表示されます。

4. **Rename**のソフトキーを押して，ファイル機能を選択します。

ストレージメディアのディレクトリ名/ファイル名を変える

● **メディア/ディレクトリの選択**

5. 「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作13〜17と同じです。

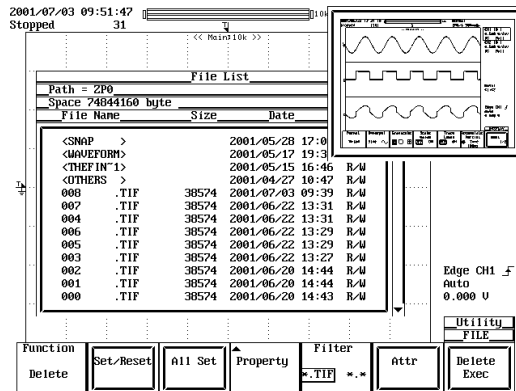
● **ファイルの属性の変更**

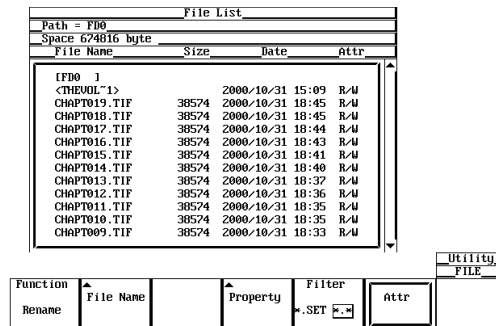
6. 「11.10　ファイルの属性を変更する/ファイルを消去する」の操作6，7と同じです。

● **記憶メディアのディレクトリ名/ファイル名の変更(Net Driveは除く)**

7. ジョグシャトルを回して，ディレクトリ名/ファイル名のどれかを選択します。

Note

File Itemに「Image」を選択した場合は，File Listウインドウ上で，画面イメージデータファイル(拡張子が.TIF，.BMP，または.PSのファイル)を選択して，**SELECT**を押すと，選択した画面イメージデータファイルの縮小イメージが，File Listの右上部に表示されます。

・ 選択したファイルに縮小イメージ(サムネイル)用のデータ(ファイル)がないときは，エラーメッセージ画面が表示されます。**ESC**を押すと，エラーメッセージ画面が消えます。
・ 次の操作をすると，縮小イメージが画面から消えます。
　・ジョグシャトルでカーソルを移動させる。

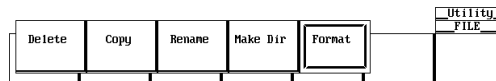
8.　**File Name**のソフトキーを押すと，キーボードが表示されます。キーボードの入力欄に選択したディレクトリ名/ファイル名が表示されています。

9.　4.1節の操作に従って，ディレクトリ名/ファイル名を入力します。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティの表示**

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作30～33と同じです。

ディレクトリを作る

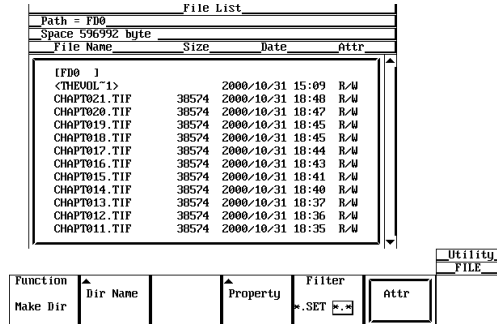
操作1～3でファイル機能選択メニューを表示させます。

4.　**Make Dir**に対応したソフトキーを押して，ファイル機能を選択します。

● **メディア/ディレクトリの選択**

5.　「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作13～17と同じです。

● **ディレクトリの作成**

6.　ジョグシャトルを回して，メディア/ディレクトリのどれかを選択します。

7.　**Dir Name**のソフトキーを押すと，キーボードが表示されます。

8.　4.1節の操作に従って，ディレクトリ/ファイル名を入力します。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定，プロパティの表示**

「11.6　波形データを保存する/読み込む」の操作30～33と同じです。

解　説

● **メディアとディレクトリの選択**

保存/読み込み可能なメディアがFile Listダイアログボックスに表示されます。

メディアの表示例

「FD0」　：フロッピーディスク
「ZP0」　：Zipディスク
「SC5」　：ID番号が5のSCSIデバイス
「SC5_1」：ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1
「ND0」　：ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション搭載時)

● **ファイル属性の選択**

ファイルごとにファイルの属性を，次の中から選択できます。

・R/W
　読み出し/書き込みが可能です。
・R
　読み出しが可能です。書き込みはできません。消去もできません。

● **ストレージメディアのディレクトリ名/ファイル名の変更**

使用できる文字数と種類

設定内容	文字数	使用できる文字
ファイル名	1～8文字	0～9，A～Z，%，_，(，)，-
コメント	0～25文字	すべての文字(スペース含む)

● **ディレクトリの作成**

メディア内にディレクトリを新しく作成できます。ディレクトリを新しく作成するときのディレクトリ名の付け方は，上記をご覧ください。

● **File Listダイアログボックスに表示するファイルの指定**

表示するファイルの種類を指定できます。

・＊.拡張子
　File Item設定メニューとデータタイプ選択メニューで選択したデータのファイルだけを表示します。
・＊.＊
　メディア内のすべてのファイルを表示します。

● プロパティ

選択したファイルのファイル名.拡張子，ファイルの容量，保存した日付，属性，コメントなどを表示します。

● File List上での縮小イメージの表示

File List上で画面イメージデータファイルを選択すると，File Listの右上部に画面イメージの縮小イメージが表示されます。縮小イメージが表示されるのは，画面イメージデータだけです。波形データや設定データなどの縮小イメージは，表示されません。また，縮小イメージには，ファイル名とカラー情報は表示されません。

Note

- データ取り込み中(START/STOPインジケータが点灯)は，ディレクトリ/ファイル名の変更やディレクトリの作成はできません。
- ディレクトリの属性は，変更できません。
- 同一ディレクトリ内に同一名のファイルがあるときは，ファイル名の変更はできません。
- 同一ディレクトリ内に同一名のディレクトリがあるときは，ディレクトリの作成はできません。
- この機能はFTPサーバ機能，LPRクライアント機能を使用しているときは使用できません。
- 画面イメージデータとサムネイル表示用データは，一対のファイルとして存在しています。File List上で，表示させるファイルの指定(Filter)を「＊.＊」にして，個々のファイルを操作(Delete，Rename，Copy)すると，サムネイル機能を使用できなくなります。

12.1 外部トリガ入力/外部クロック入力

注　意

以下の仕様を満たさない信号は入力しないでください。過大電圧などにより本機器を損傷する恐れがあります。

外部トリガ入力端子

[入力端子]

< DL1740の場合 >　< DL1720の場合 >

EXT CLOCK IN
EXT TRIG IN
TRIG GATE IN
≤40Vpk 1MΩ

1MΩ /20pF ≤ 40Vpk
EXT.

(入力端子は，DL1740ではリアパネルに，DL1720ではフロントパネルに付いています。)

外部信号をトリガソースにするときに使用します(6.2節参照)。

仕様

コネクタ形式	：BNC
最大入力電圧	：±40V(DC＋ACpeak)または28Vrms，周波数が10kHz以下のとき
入力周波数帯域	：DC～100MHz
入力インピーダンス	：約1MΩ，約18pF (DL1740の場合) 約1MΩ，約20pF (DL1720の場合)
入力レンジ	：±2V(DL1740の場合) ±1V(DL1720で±1Vレンジの場合) ±10V(DL1720で±10Vレンジの場合)
トリガ感度	：0.1Vp-p (DL1740の場合) 0.1Vp-p (DL1720で±1Vレンジの場合) 1Vp-p (DL1720で±10Vレンジの場合)
トリガレベル	：±2V，設定分解能は5mV (DL1740の場合) ±1V，設定分解能は5mV (DL1720で±1Vレンジの場合) ±10V，設定分解能は50mV (DL1720で±10Vレンジの場合)

外部クロック入力端子

[入力端子]

< DL1740の場合 >

EXT CLOCK IN
EXT TRIG IN
TRIG GATE IN
≤40Vpk 1MΩ

< DL1720の場合 >

(入力端子は，DL1740ではリアパネルに，DL1720ではフロントパネルに付いています。)

外部トリガ入力端子(EXT TRIG IN)との兼用端子です。外部クロック信号で，本機器を動作させたいときに使用します。

仕様

コネクタ形式	：	BNC
最大入力電圧	：	±40V(DC＋ACpeak)または28Vrms，周波数が10kHz以下のとき
周波数範囲	：	40Hz〜20MHz (連続したクロックだけ)
入力インピーダンス	：	約1MΩ，約18pF (DL1740の場合) 約1MΩ，約20pF (DL1720の場合)
入力レンジ	：	±2V(DL1740の場合) ±1V(DL1720で±1Vレンジの場合) ±10V(DL1720で±10Vレンジの場合)
スレショルドレベル	：	±2V，設定分解能は5mV (DL1740の場合) ±1V，設定分解能は5mV (DL1720で±1Vレンジの場合) ±10V，設定分解能は50mV (DL1720で±10Vレンジの場合)
最小入力振幅	：	0.1Vp-p (DL1740の場合) 0.1Vp-p (DL1720で±1Vレンジの場合) 1Vp-p (DL1720で±10Vレンジの場合)
最小パルス幅	：	High，Lowともに10ns以上

12.2　トリガ出力(TRIG OUT)

注　意

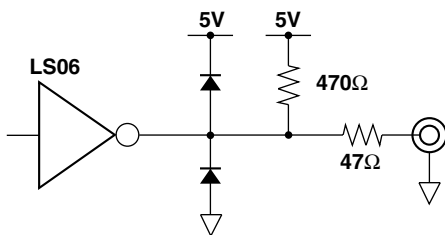
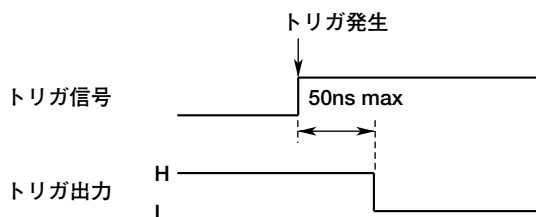
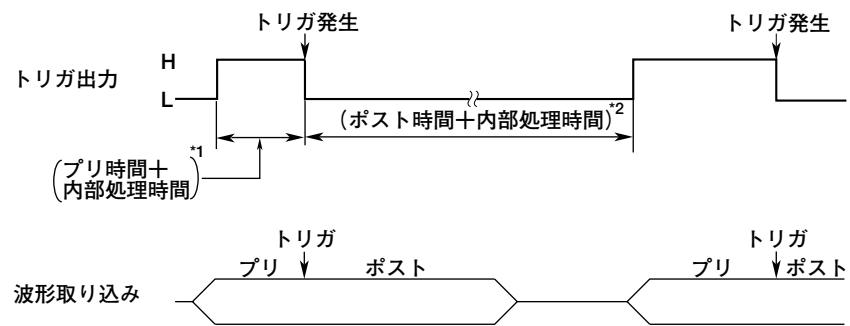
TRIG OUT端子に外部から電圧を加えたりしないでください。本機器を損傷する恐れがあります。

トリガ出力端子

トリガがかかったときにTTLレベルの信号を出力します。通常はHighで，トリガがかかるとLowになります。

仕様

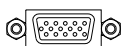
コネクタ形式 ： BNC
出力レベル ： TTL
出力論理形式 ： ⌐⌐(負論理)
出力遅延時間 ： 50ns以下
出力保持時間 ： Lowレベル1μs min，Highレベル100ns min

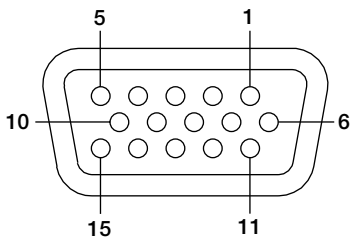
出力部回路図

出力タイミング

ローレベル/ハイレベルの保持時間

*1　HIGH(ハイレベル)の区間
　　プリトリガと内部処理時間を示します。最小100ns。
*2　LOW(ローレベル)の区間
　　ポストトリガと内部処理時間を示します。最小1μs。

12.3 RGBビデオ信号出力(RGB VIDEO OUT)

注　意

●本機器およびモニタの電源をOFFにしてから接続してください。
●RGB VIDEO OUT端子をショートしたり，外部から電圧を加えたりしないでください。本機器を損傷する恐れがあります。

RGBビデオ出力端子

RGB出力により，本機器の画面をモニタに表示することができます。接続できるモニタは，VGAモニタまたはVGAを表示できるマルチシンクモニタです。

仕様

D-Sub 15ピンレセプタクル

ピンNo.	信号名	仕様
1	赤	0.7Vp-p
2	緑	0.7Vp-p
3	青	0.7Vp-p
4	−	
5	−	
6	GND	
7	GND	
8	GND	
9	−	
10	GND	
11	−	
12	−	
13	水平同期信号	約31.3kHz，TTL負論理 ⊔⊓
14	垂直同期信号	約60Hz，TTL負論理 ⊔⊓
15	−	

モニタとの接続方法

1. 本機器およびモニタの電源をOFFにします。
2. 本機器とモニタをアナログRGBケーブルで接続します。
3. 両方の電源をONにすると，本機器の画面がモニタに表示されます。

Note

· RGB VIDEO OUT端子からは，常にRGBビデオ信号が出力されています。
· 本機器または他の機器をモニタに近づけると，モニタ画面が揺らぐことがあります。
· モニタの種類によっては，画面の端が欠けることがあります。

13.1 イーサネットインタフェース(オプション)にパーソナルコンピュータ/ワークステーションを接続する

イーサネットインタフェース(オプション)の仕様

本機器のリアパネルには，100BASE-TXポートがあります。

項目	仕様
通信ポート数	1
電気・機械的仕様	IEEE802.3準拠
伝送方式	Ethernet(100BASE-TX/10BASE-T)
伝送速度	最大100Mbps
通信プロトコル	TCP/IP
対応サービス	FTPサーバ，FTPクライアント(ネットワークドライブ)，LPRクライアント(ネットワークプリンタ)，SMTPクライアント(メール送信)，DHCP，DNS
コネクタ形状	RJ-45コネクタ

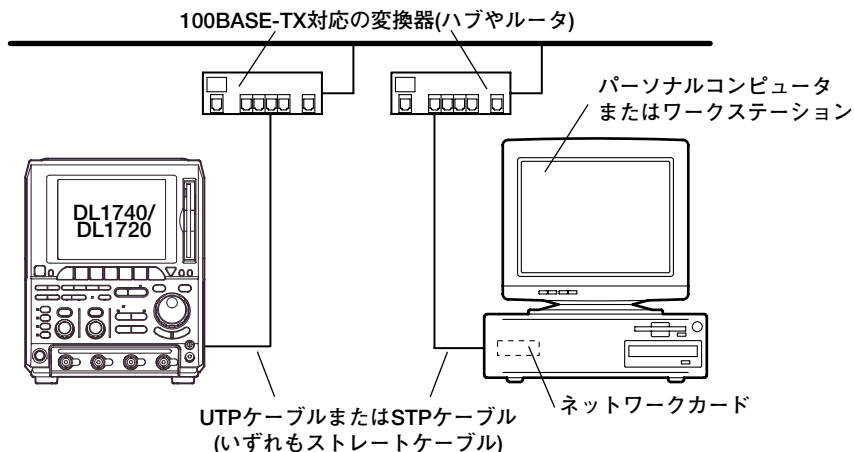
接続するときに必要なもの

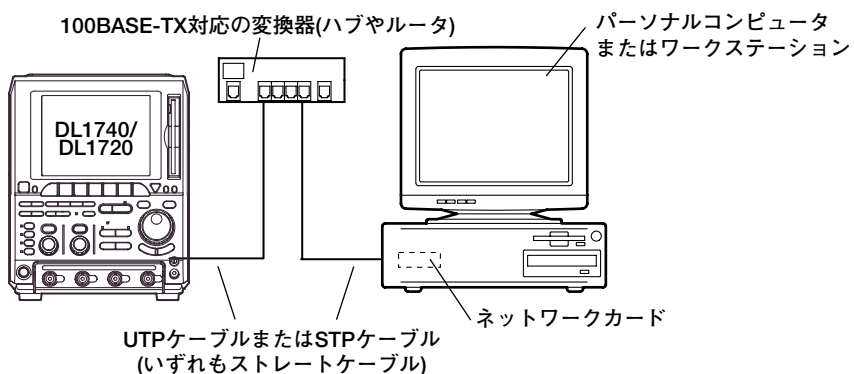
● **接続ケーブル**

接続には，必ず次のケーブルのどちらかを使用してください。
- UTP(Unshielded Twisted-Pair)ケーブル(カテゴリ5)
- STP(Shielded Twisted-Pair)ケーブル

接続方法

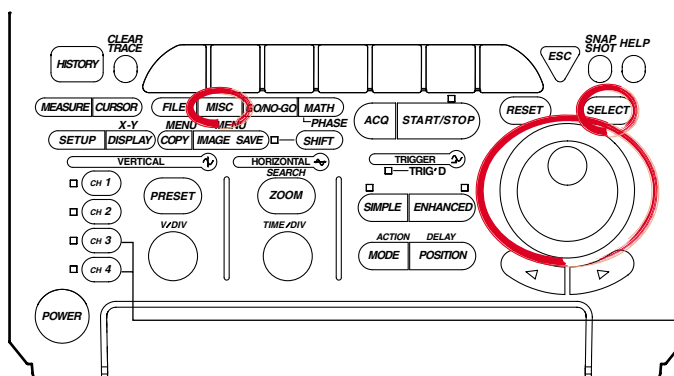
● **ネットワーク上のパーソナルコンピュータ/ワークステーションと接続する場合**

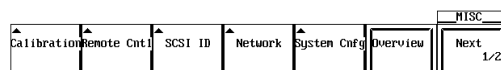
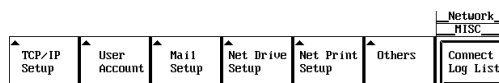
1. 本機器の電源をOFFにします。
2. リアパネルにあるETHERNET 100BASE-TX端子に，UTP(またはSTP)ケーブルの片方のコネクタを接続します。
3. UTP(またはSTP)ケーブルのもう一方のコネクタをハブ/ルータに接続します。
4. 本機器の電源をONにします。

● **パーソナルコンピュータ/ワークステーションと1対1で接続する場合**

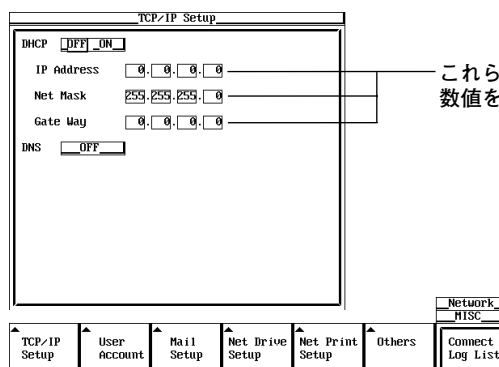
1. 本機器とパーソナルコンピュータ/ワークステーションの電源をOFFにします。
2. リアパネルにあるETHERNET 100BASE-TX端子に，UTP(またはSTP)ケーブルの片方のコネクタを接続します。
3. UTP(またはSTP)ケーブルのもう一方のコネクタをハブ/ルータに接続します。
4. 同様にパーソナルコンピュータ/ワークステーションとハブ/ルータを接続します。
5. 本機器の電源をONにします。

Note

- パーソナルコンピュータ/ワークステーションと1対1で接続する場合は，パーソナルコンピュータ/ワークステーション側にネットワークカード(10BASE-T/100BASE-TX自動切り替えのもの)が必要です。
- UTPケーブル(ストレートケーブル)を使用するときは，必ずカテゴリ5のものを使用してください。
- ハブ/ルータを使用せずに本機器とパーソナルコンピュータ/ワークステーションを直接接続することは避けてください。直接接続での通信では，動作を保証できません。

13.2 イーサネットインタフェース(TCP/IP)の設定をする

操作キー

操作手順

1. **MISC**を押します。
2. **Network**のソフトキーを押して，Networkメニューを表示します。

3. **TCP/IP Setup**のソフトキーを押して，TCP/IPの設定メニューを表示します。

● DHCPのON/OFF

4. ジョグシャトルでDHCPへカーソルを移動し，**SELECT**を押してONまたはOFFのどちらかを設定します。DHCPをONに設定した場合は，以下のIPアドレス，サブネットマスク，デフォルトゲートウエイの設定は不要です。DNSを設定する場合は操作11に進んでください。
DNSを設定しない場合は，ネットワークケーブルの接続を確認して，本機器の電源を入れなおしてください。IPアドレス，サブネットマスク，デフォルトゲートウエイが自動的に設定されます。

● IPアドレスの設定

操作4でDHCPをOFFに設定した場合は，IPアドレスを設定します。

5. ジョグシャトルでIP Addressの設定する桁へカーソルを移動し，**SELECT**を押して，値を設定するメニューを表示します。
6. ジョグシャトルでIPアドレスを設定します。0～255の数値で設定します。

● サブネットマスクの設定

操作4でDHCPをOFFに設定した場合は，サブネットマスクを設定します。

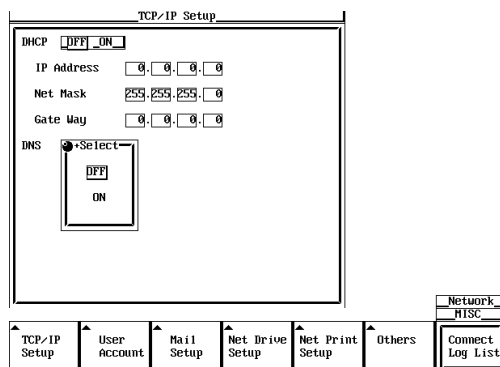
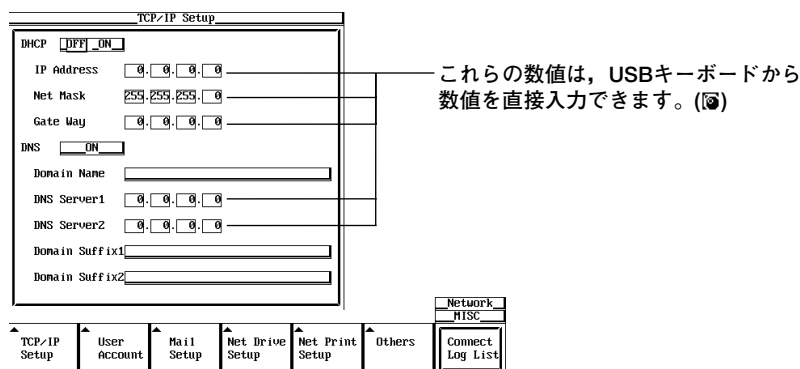
7. ジョグシャトルでNet Maskの設定する桁へカーソルを移動し，**SELECT**を押して，値を設定するメニューを表示します。
8. ジョグシャトルでサブネットマスクを設定します。0～255の数値で設定します。

● デフォルトゲートウエイの設定

操作4でDHCPをOFFに設定した場合は，デフォルトゲートウエイを設定します。

9. ジョグシャトルでGate Wayの設定する桁へカーソルを移動し，**SELECT**を押して，値を設定するメニューを表示します。
10. ジョグシャトルでデフォルトゲートウエイを設定します。0～255の数値で設定します。

● DNSの設定

11. ジョグシャトルを回して，DNSへカーソルを移動します。
12. **SELECT**を押して，DNSの設定メニューを表示します。

13. **SELECT**を押して，DNSをON，OFFまたはAUTO(AUTOはDHCPがONのときだけ設定できます)のどれかに設定します。DNSをAUTOに設定すると，本機器の電源を入れなおすことによりドメイン名，DNSサーバ名が自動的に設定されます。ONに設定するとドメイン名，DNSサーバ名，ドメインサフィックスの項目が表示されます。

OFFに設定した場合は，ネットワークケーブルの接続を確認して，本機器の電源を入れなおしてください。

14. ジョグシャトルを回して，Domain Nameへカーソルを移動します。
15. **SELECT**を押して，キーボードを表示します。
16. ドメイン名を入力します。

17. ジョグシャトルでDNS Server1の設定する桁へカーソルを移動し，**SELECT**を押して，値を設定するメニューを表示します。
18. ジョグシャトルでDNSサーバのプライマリを設定します。0～255の数値で設定します。
19. 同様にしてDNS Server2でDNSサーバのセカンダリを設定します。
20. ジョグシャトルを回して，「Domain Sufix1」へカーソルを移動します。
21. **SELECT**を押して，キーボードを表示します。
22. ドメインサフィックスのプライマリを入力します。
23. 同様にしてDomain Sufix2でドメインサフィックスのセカンダリを設定します。

Note

キーボード(ソフトキーボード)の操作方法については，「4.1　数値・文字列を入力する」をご覧ください。

● 電源のON/OFF

24. 設定を有効にするためには本機器の電源を入れなおす必要があります。すべての設定を終了後，本機器の電源をOFFにし，再度ONにしてください。

解　説

本機器のイーサネット通信機能を利用するためには，TCP/IPの以下の設定が必要です。
・IPアドレス
・サブネットマスク
・デフォルトゲートウエイ

● IPアドレス(Internet Protocol Address)

本機器に割り当てるIPアドレスを設定します。デフォルトは「0.0.0.0」です。
IPアドレスは，インターネットやイントラネットなどのIPネットワークに接続されたコンピュータ1台1台に割り振られた識別番号です。「192.168.111.24」のように0～255の数値を4つ「.」で区切って並べた形式で表記される32ビットの数値で設定します。
IPアドレスは，ネットワーク管理者から取得してください。DHCPを使用できる環境では，自動設定できます。

● サブネットマスク

IPアドレスからサブネットのネットワークアドレスを求めるときに使用するマスク値を設定します。デフォルトは「255.255.255.0」です。
インターネットのような巨大なTCP/IPネットワークは，複数の小さなネットワーク(サブネット)に分割されて管理されています。IPアドレスのうち何ビットをネットワークを識別するためのネットワークアドレスに使用するかを定義した32ビットの数値をサブネットマスクといいます。ネットワークアドレス以外の部分が，ネットワーク内の個々のコンピュータを識別するホストアドレスです。
サブネットマスクの設定値は，ネットワーク管理者にお問い合わせください。設定する必要がない場合もあります。DHCPを使用できる環境では，自動設定できます。

● デフォルトゲートウエイ

他のネットワークの機器と通信をするときに使用するゲートウエイ(デフォルトゲートウエイ)のIPアドレスを設定します。デフォルトは「0.0.0.0」です。
デフォルトゲートウエイには，複数のネットワークと通信をするときに，複数のプロトコルを相互に変換し，データの受け渡しをスムーズに行われるように制御する機能があります。
デフォルトゲートウエイの設定値は，ネットワーク管理者にお問い合わせください。設定する必要がない場合もあります。DHCPを使用できる環境では，自動設定できます。

● DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)

DHCPは，インターネットに接続するコンピュータに，一時的に必要な情報を割り当てるプロトコルです。DHCPをONにすると，次の情報が自動的に割り当てられます。

- ・IPアドレス
- ・サブネットマスク
- ・デフォルトゲートウエイ
- ・DNS

DHCPを使用するには，ネットワーク上にDHCPサーバが必要です。DHCPを使えるかどうかは，ネットワーク管理者にお問い合わせください。

DHCPをONに設定すると，電源を投入するたびに異なる情報が割り当てられることがあります。FTPサーバ機能(13.8節参照)を使用する場合は，本機器の電源の投入ごとに，パーソナルコンピュータ/ワークステーションで本機器のIPアドレスなどの設定を確認する必要があります。

● DNS(Domain Name System)

DNSは，ホスト名/ドメイン名というインターネット上の名前とIPアドレスを対応させるシステムです。(AAA.BBBBB.co.jpの場合，AAAがホスト名，BBBBB.co.jpがドメイン名です。)数値の羅列であるIPアドレスではなく，ホスト名/ドメイン名を指定してネットワークにアクセスできます。

本機器の場合は，FTPクライアント機能(13.3節および13.4節参照)やLPRクライアント機能(13.5節参照)を使用するときに，接続先のホスト名をIPアドレスではなく，名前で指定できます。

ドメイン名の設定，DNSサーバのアドレス設定(デフォルトは「0.0.0.0」)，ドメインサフィックスの設定を行います。DHCPが利用できる環境では，これらの設定を自動的に行うこともできます。設定の詳細は，ネットワーク管理者にお問い合わせください。

- **・ DNSサーバ**

  DNSサーバのアドレスは，プライマリ(第一優先)とセカンダリ(第二優先)の2つまで設定できます。プライマリのDNSサーバに障害が生じたとき，自動的にセカンダリのDNSサーバで，ホスト名/ドメイン名とIPアドレスの対応を検索します。

- **・ ドメインサフィックス**

  前述のドメイン名を付けたサーバ名に対応するIPアドレスを，DNSサーバ上で検索できなかったとき，別のドメイン名を付けて検索するシステムがあります。この別のドメイン名をドメインサフィックスとして設定します。ドメインサフィックスには「Domain Suffix1」(第一優先)と「Domain Suffix2」(第二優先)の2つまで設定できます。

Note

- ・イーサネットに関する設定を変更した場合は，本機器の電源を入れなおす必要があります。
- ・イーサネットのケーブルを接続しないで，「DHCP」を ONの状態で本機器の電源を入れると，通信，ファイル機能が正常に動作しなくなる恐れがあります。「DHCP」を OFFにして電源を入れなおしてください。

パーソナルコンピュータのTCP/IP設定

パーソナルコンピュータ側でも，IPアドレスなどの通信設定を行う必要があります。通信設定は，パーソナルコンピュータに実装されたイーサネットインタフェースごとに設定します。ここでは，パーソナルコンピュータとDL1720/DL1740とを接続するためのイーサネットインタフェースに対する設定について説明します。

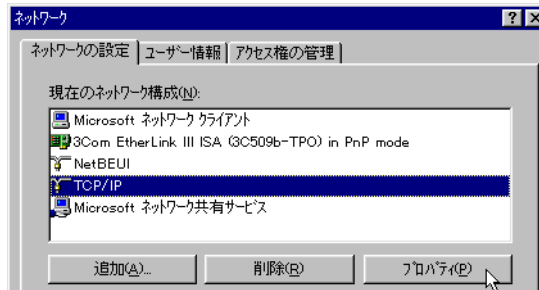
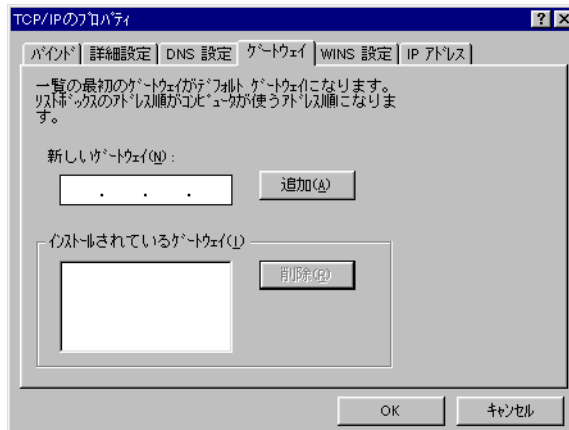
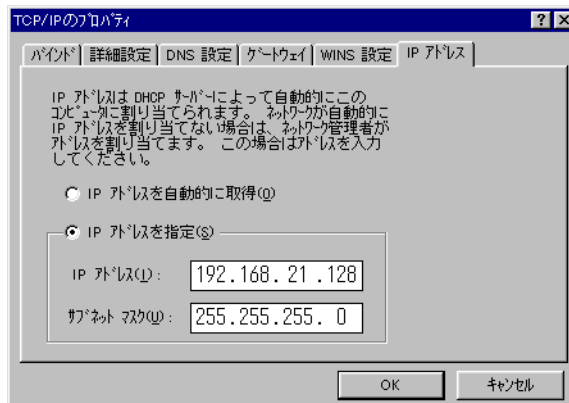
DHCPサーバで，IPアドレスなどを自動取得する場合には，下記の設定は必要ありません。[TCP/IPのプロパティ]-[IPアドレスの設定]で，[IPアドレスを自動的に取得]を選択します。

パーソナルコンピュータとDL1720/DL1740との独立したイーサネット接続をする場合には，たとえば，次表に示すように設定します。

設定内容の詳細は，システムまたはネットワークの管理者にご確認ください。

設定項目	設定値	備考
IPアドレス	(例) 192.168.21.128	パーソナルコンピュータ用のIPアドレス
サブネットマスク	(例) 255.255.255.0	DL1720/DL1740のサブネットマスク設定と同じ値に設定
ゲートウエイ	なし	
DNS設定	使わない	
WINS設定	WINSの解決をしない	

以下は，Windows 95/98で設定する場合について説明しています。Windows NT/2000 Proの場合は，それぞれの環境に従って設定してください。

1. [スタート]メニューから[設定]-[コントロールパネル]を選択し，コントロールパネルフォルダを開きます。
2. [ネットワーク]アイコンをダブルクリックし，下図のようなネットワーク設定ダイアログボックスを表示します。
3. パーソナルコンピュータに接続されたイーサネットインタフェースに対応する[TCP/IP]を選択したのち，[プロパティ]ボタンをクリックし，TCP/IPプロパティ設定ダイアログボックスを表示します。

4. 前ページの表に従って，IPアドレスなどの各項目を設定し，[OK]ボタンをクリックします。

13.3 ネットワークドライブに波形/設定データを保存する(FTPクライアント機能)

≡機能説明は1-28ページ≡

操作キー

操作手順

● ネットワークドライブの設定

1. **MISC**を押します。
2. **Network**のソフトキーを押して，さらに**Net Drive Setup**のソフトキーを押して，設定メニューを表示します。

3. ジョグシャトルでFTP Serverにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。

4. FTPサーバのIPアドレスを入力します。DNSを使用している場合は，名前で指定できます。
5. ジョグシャトルでLogin Nameにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。
6. ログイン名を15文字以内で入力します。
7. ジョグシャトルでPasswordにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。
8. ログイン名に対応するパスワードを15文字以内で入力します。

9.　ジョグシャトルでTime Outにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，タイムアウト時間を設定します。設定範囲は0～3600(s)です。

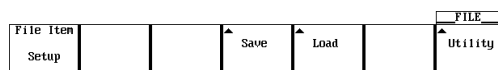
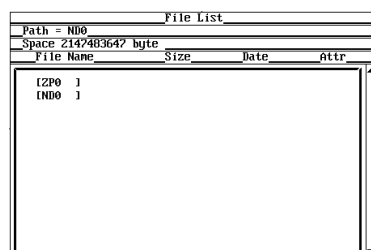
Note

- キーボード(ソフトキーボード)の操作方法については，「4.1　数値・文字列を入力する」をご覧ください。
- Login Nameを「anonymous」に設定した場合は，パスワードの設定は不要です。

● ネットワークドライブへの接続/切断

10.　ジョグシャトルでConnectにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，接続します。正常に接続されると，画面右上部にが表示されます。
ジョグシャトルでDisconnectにカーソルを移動し，**SELECT**を押すと，接続が切断されます。画面右上部に表示されているが消えます。

● 波形/設定データの保存

11.　**FILE**を押し，**Utility**のソフトキーを押してFile Listを表示します。

12.　ジョグシャトルで[ND0](Net Driveゼロ)を選択します。

13.　その他の操作は，「11.7　設定データを保存する/呼び出す」から「11.12　ストレージメディア名/ディレクトリ名/ファイル名を変える/ディレクトリを作成する」のファイル操作と同様です。11.7節～11.12節をご参照ください。

Note

- 接続するパーソナルコンピュータまたはワークステーション上で，FTPサーバソフトを動作させておく必要があります。また，サーバソフトの設定に関して次のような注意が必要です。
  - リスト出力(dirで返される文字列)はUNIX形式にしてください。
  - ホームディレクトリとその下のディレクトリは書き込み許可にしてください。
  - ホームディレクトリよりも上の階層には移動できません。
  - 最新のファイルがファイルリストの最上段に表示されるとは限りません。
  - 9文字以上のファイルおよびディレクトリにはアクセスできません。
  - サーバによっては上位ディレクトリを示す「<..>」が表示できない場合があります。
- 次のような場合に，ファイルリスト中の時間情報が正しく表示されません。
  - Windows NTで，タイムスタンプを午前，午後で表示している場合
  - リスト中に漢字などのASCII文字列以外を返すサーバの場合
- 次のことはできません。
  - 保存したファイルのファイルプロテクトのOn/Off
  - ネットワークドライブのフォーマット
  - ネットワークドライブ同士のコピー
  - ネットワーク上のファイルのリネーム
- この機能はFTPサーバ機能を使用しているときは使用できません。
- この機能を使用するときは，あらかじめ，「13.2　イーサネットインタフェース(TCP/IP)の設定をする」でTCP/IPの設定を行っておいてください。
- ネットワークドライブへ接続中に設定を反映させるには，「Disconnect」で一度接続を切断後，再接続してください。
- FTPクライアントを操作しているときにサーバから接続が切断された場合，ファイル操作を行うと自動的に再接続されます。GO/NO-GOや，アクショントリガの「Save to File」で[ND0]が選択されている場合も同様です。

解　説

フロッピーディスクドライブやZipディスクドライブと同様に，イーサネット経由でネットワーク上のドライブに波形データや設定データを保存できます。

● ネットワークドライブの設定

・ FTPサーバ(FTP Server)

波形/設定データを保存するネットワーク上のFTPサーバ(FTPサーバ機能が動作しているパーソナルコンピュータやワークステーションなど)のIPアドレスを入力します。DNSを使用できる環境では，IPアドレスの代わりに名前(ホスト名/ドメイン名)で指定することもできます。

・ ログイン名(Login Name)

ログイン名を15文字以内で設定します。初期値は「anonymous」です。
使用できる文字は，キーボード中のすべてのASCII文字です。

・ パスワード(Password)

ログイン名に対応するパスワードを15文字以内で設定します。
使用できる文字は，キーボード中のすべてのASCII文字です。

・ タイムアウト(Time Out)

本機器からFTPサーバにアクセスしたとき，ある一定時間(タイムアウト時間)過ぎても送受信できなかった場合，本機器がFTPサーバとの送受信ができないと判断して接続を閉じます。0～3600sの範囲で設定できます。初期値は15sです。

13.4 ネットワークドライブに画面イメージを保存する (FTPクライアント機能)

≡機能説明は1-28ページ≡

操作キー

操作手順

● ネットワークドライブの設定

1. **MISC**を押します。
2. **Network**のソフトキーを押して，さらに**Net Drive Setup**のソフトキーを押して，設定メニューを表示します。

3. ジョグシャトルでFTP Serverにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。

4. FTPサーバのIPアドレスを入力します。DNSを使用している場合は，名前で指定できます。
5. ジョグシャトルでLogin Nameにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。
6. ログイン名を15文字以内で入力します。
7. ジョグシャトルでPasswordにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。
8. ログイン名に対応するパスワードを15文字以内で入力します。

9. ジョグシャトルでTime Outにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，タイムアウト時間を設定します。設定範囲は0～3600(s)です。

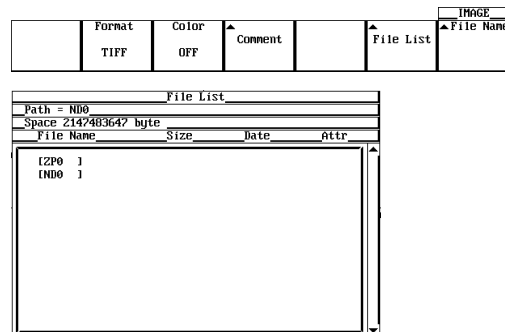
Note

- キーボード(ソフトキーボード)の操作方法については，「4.1　数値・文字列を入力する」をご覧ください。
- Login Nameを「anonymous」に設定した場合は，パスワードの設定は不要です。

● ネットワークドライブへの接続

10. ジョグシャトルでConnectにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，接続します。正常に接続されると，画面右上部にが表示されます。

● 画面イメージの保存

11. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
12. **Image Save**を押します。
13. **File List**のソフトキーを押して，File Listを表示し，[ND0] (Net Driveゼロ)を選択します。

14. その他の操作は，「11.7　設定データを保存する/呼び出す」から「11.12　ストレージメディア名/ディレクトリ名/ファイル名を変える/ディレクトリを作成する」のファイル操作と同様です。11.7節～11.12節をご参照ください。

Note

- 接続するパーソナルコンピュータまたはワークステーション上で，FTPサーバソフトを動作させておく必要があります。また，そのサーバソフトの設定に関して次のような注意が必要です。
  - リスト出力(dirで返される文字列)はUNIX形式にしてください。
  - ホームディレクトリとその下のディレクトリは書き込み許可にしてください。
  - ホームディレクトリよりも上の階層には移動できません。
  - 最新のファイルがファイルリストの最上段に表示されるとは限りません。
  - 9文字以上のファイルおよびディレクトリにはアクセスできません。
  - サーバによっては上位ディレクトリを示す「<..>」が表示できない場合があります。
- 次のような場合に，ファイルリスト中の時間情報が正しく表示されません。
  - Windows NTで，タイムスタンプを午前，午後で表示している場合
  - リスト中に漢字などのASCII文字列以外を返すサーバの場合
- 次のことはできません。
  - 保存したファイルのファイルプロテクトのOn/Off
  - ネットワークドライブのフォーマット
  - ネットワークドライブ同士のコピー
  - ネットワーク上のファイルのリネーム
- この機能はFTPサーバ機能を使用しているときは使用できません。
- この機能を使用するときは，あらかじめ，「13.2　イーサネットインタフェース(TCP/IP)の設定をする」でTCP/IPの設定を行っておいてください。
- ネットワークドライブへ接続中に設定を反映するには，「Disconnect」で一度接続を切断してから，再接続してください。
- FTPクライアントを操作しているときにサーバから接続が切断された場合，ファイル操作を行うと自動的に再接続されます。GO/NO-GOや，アクショントリガの「Save to File」で[ND0]が選択されている場合も同様です。

解　説

フロッピーディスクドライブやZipドライブと同様に，イーサネット経由でネットワーク上のドライブに画面イメージを保存できます。

● ネットワークドライブの設定

・ FTPサーバ(FTP Server)

画面イメージを保存するネットワーク上のFTPサーバ(FTPサーバ機能が動作しているパーソナルコンピュータやワークステーションなど)のIPアドレスを入力します。DNSを使用できる環境では，IPアドレスの代わりに名前(ホスト名/ドメイン名)で指定することもできます。

・ ログイン名(Login Name)

ログイン名を15文字以内で設定します。初期値は「anonymous」です。
使用できる文字は，キーボード中のすべてのASCII文字です。

・ パスワード(Password)

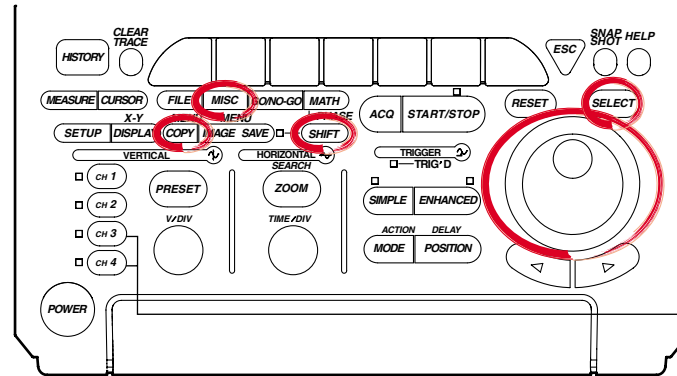
ログイン名に対応するパスワードを15文字以内で設定します。
使用できる文字は，キーボード中のすべてのASCII文字です。

・ タイムアウト(Time Out)

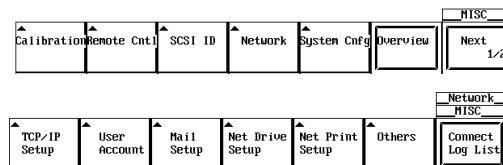
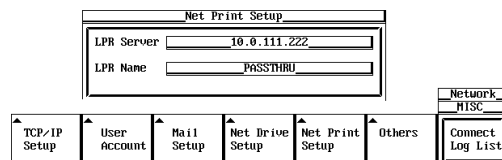
本機器からFTPサーバにアクセスしたとき，ある一定時間(タイムアウト時間)過ぎても送受信できなかった場合，本機器がFTPサーバとの送受信ができないと判断して接続を閉じます。0～3600sの範囲で設定できます。初期値は15sです。

13.5　ネットワークプリンタに画面イメージを出力する(LPRクライント機能)

≡機能説明は1-28ページ≡

操作キー

操作手順

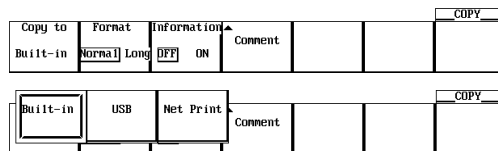
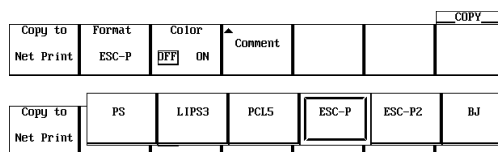
● ネットワークプリンタの設定

1. **MISC**を押します。
2. **Network**のソフトキーを押して，さらに**Net Print Setup**のソフトキーを押して，設定メニューを表示します。

3. ジョグシャトルでLPR Serverにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。

4. プリンタサーバのIPアドレスを入力します。DNSを使用している場合は，名前で指定できます。
5. ジョグシャトルでLPR Nameにカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。
6. プリンタ名を入力します。

Note

キーボード(ソフトキーボード)の操作方法については，「4.1　数値・文字列を入力する」をご覧ください。

● **画面イメージの出力**

7. **SHIFT**を押して，シフト状態にします。パネルに印刷されている紫色の文字の機能が有効になります。
8. **COPY**を押します。
9. **Copy to**のソフトキーを押して，**Net Print**を選択します。

10. その他の操作は，「10.3　外部プリンタに画面イメージを出力する」を参照してください。ただし，Net Printを選択した場合，Formatの項目にPSが追加されます。

Note

- この機能を使用するときは，あらかじめ，「13.2　イーサネットインタフェース(TCP/IP)の設定をする」でTCP/IPの設定を行っておいてください。
- TCP/IPプロトコルに対応したプリンタに出力できます。
- この機能はFTPサーバ機能を使用しているとき，またはファイル操作をしているときは使用できません。

解　説

内蔵プリンタ(オプション)と同様に，イーサネット経由で，ネットワーク上のプリンタに画面イメージを出力できます。

● **ネットワークプリンタの設定**

- **LPRサーバ(LPR Server)**
  ネットワーク上のプリンタサーバのIPアドレスを指定します。DNSを使用できる環境では，IPアドレスの代わりに名前(ホスト名/ドメイン名)で指定することもできます。
- **プリンタ名(LPR Name)**
  画面イメージを出力するプリンタ名を指定します。

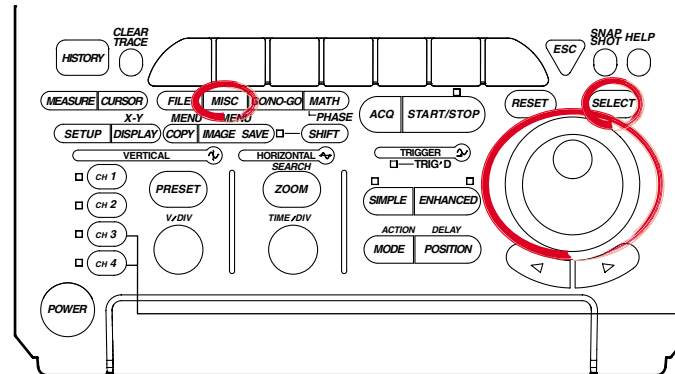
● **出力コマンドの選択**

対応している出力コマンドは次の6種類です。

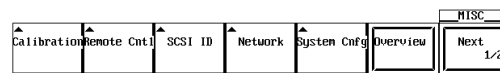
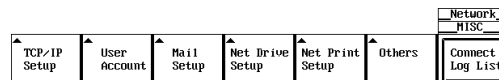
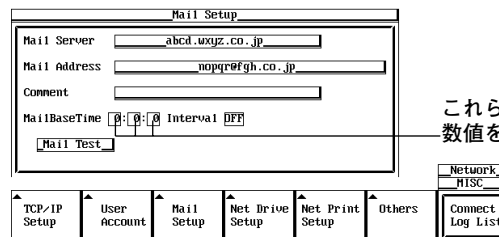
- ESC-P
- ESC-P2
- LIPS3
- PCL5
- BJ
- PS(PostScript)

13.6　メール機能を使う(定周期メール機能)

≡機能説明は1-29ページ≡

操作キー

操作手順

● メールの設定

1. **MISC**を押します。
2. **Network**のソフトキーを押して，Networkメニューを表示します。

3. **Mail Setup**のソフトキーを押して，メールの設定メニューを表示します。

4. ジョグシャトルでMail Serverへカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。

5. メールサーバのIPアドレスを入力します。DNSを使用している場合は，名前で指定できます。
6. ジョグシャトルでMail Addressへカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。
7. 送信先のメールアドレスを40文字以内で入力します。
8. 必要に応じて，ジョグシャトルでCommentへカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。
9. コメントを30文字以内で入力します。
10. ジョグシャトルでMailBaseTimeへカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。
11. メールを送信する時刻を入力します。
12. ジョグシャトルでIntervalへカーソルを移動し，**SELECT**を押して，メールを送信する間隔を1h～24hから選択します。

● **メールのテスト送信**

13.　ジョグシャトルでMail Testへカーソルを移動し，**SELECT**を押すと，指定した送信先にメールをテスト送信します。

Note

- キーボード(ソフトキーボード)の操作方法については，「4.1　数値・文字列を入力する」をご覧ください。
- 本機器から送信されるメールの送信元(From)のアドレスは，設定された送信先アドレスと同じになります。
- 送信内容にエラーの履歴が明示されているとき，最新のエラーがエラー履歴の最上位になります。
- この機能を使用するときは，あらかじめ，「13.2　イーサネットインタフェース(TCP/IP)の設定をする」でTCP/IPの設定を行っておいてください。
- 「Interval」を「OFF」に設定すると，定周期メールを送信できません。

解　説

ネットワーク上の指定したメールアドレスに，一定時間ごとにDL1720/DL1740の状態を送信することができます。

● **メールの設定**

- **メールサーバ(Mail Server)**
  ネットワーク上のメールサーバのIPアドレスを指定します。DNSを使用できる環境では，IPアドレスの代わりに名前(ホスト名/ドメイン名)で指定することもできます。
- **メールアドレス(Mail Address)**
  ネットワーク上のメールを送信先のアドレスを40文字以内で入力します。
- **コメント(Comment)**
  送信されるメールの一行目に記述される内容です。必要に応じて入力してください。コメントは，30文字以内で入力します。
- **送信時刻(MailBaseTime)**
  メールの送信を開始する時刻を，時：分：秒の単位で，次の範囲で設定できます。
  　0：0：0～23：59：59
- **送信間隔(Interval)**
  設定できるメールの送信間隔は，次のとおりです。
  　OFF/1H/2H/3H/4H/6H/8H/12H/24H
  ただし，OFFを選択すると，定周期メールを送信することができません。

● **メールのテスト送信**

「Mail Address」で指定したアドレスに，メールをテスト送信します。

● **送信されるDL1720/DL1740の情報**

次の4つの情報を送信します。

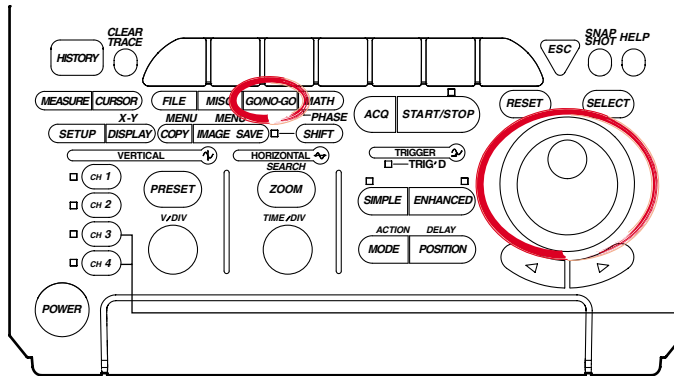
- **アクイジションの状態**
  Start/Stop，トリガ状態，アクイジションカウンタ
- **エラーログ情報**
  エラー番号および英語メッセージ対処方法(最大16個)
- **GO/NO-GOのSuccess/Fail情報**
  GO/NO-GO判定の実行時(9.12節および9.13節参照)のみ
- **波形パラメータ測定結果**
  波形パラメータの自動測定(9.2節および9.4節参照)，または波形パラメータによるGO/NO-GO判定の実行時(9.12節参照)のみ

● 送信内容の例

```
[Comment]   aaaaaa

[ACQ Status]    Stopped    162

[GO/NOGO Status]    Success: 140    Fail: 21

Max (C1)   4.16667V
SDv (C2)   697.941mV
Freq(C3)   500.0000kHz
+Wd (C4)   1.00us>

ErrNo 004 Exit from GO/NO-GO mode.

ErrNo 806 Cannot change settings during GO/NO-GO.
Stop the GO/NO-GO.

ErrNo 004 Exit from GO/NO-GO mode.

ErrNo 806 Cannot change settings during GO/NO-GO.
Stop the GO/NO-GO.

ErrNo 602 No SCSI device or no media inserted.
Check the SCSI device connection and
the SCSI ID, and make sure that the storage
medium is inserted (if applicable).
```

13.7　メール機能を使う(アクションメール機能)

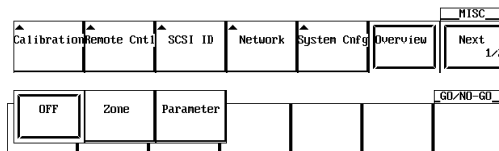
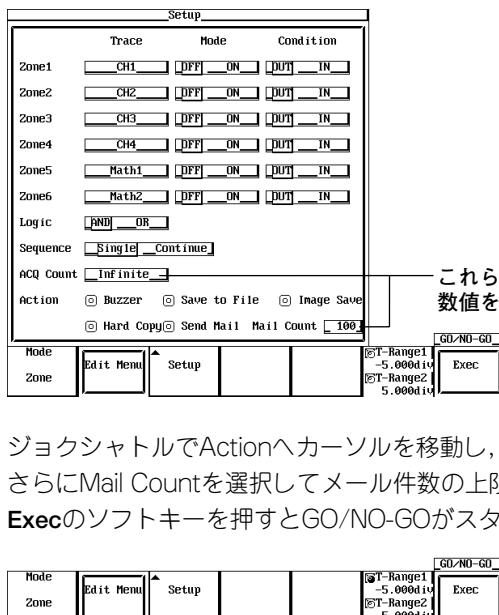
≡機能説明は1-29ページ≡

操作キー

操作手順

● **メールの設定**

1. 「13.6　メール機能を使う(定周期メール機能)」の操作1～9に従って，Mail Server，Mail Adress，および必要に応じてCommentを入力します。
2. MailBaseTimeとIntervalは，アクションメール機能では設定する必要がありません。ただし，定周期メール機能を使用せず，アクションメール機能だけを使用する場合は，IntervalをOFFにしてください。

● **アクションの設定**

3. **GO/NO-GO**を押します。
4. **Mode**のソフトキーを押して，**Zone**または**Parameter**を選択します。

5. **Setup**のソフトキーを押して，GO/NO-GO設定メニューを表示します。

6. ジョクシャトルでActionへカーソルを移動し，Send Mailを選択します。
7. さらにMail Countを選択してメール件数の上限を設定します。
8. **Exec**のソフトキーを押すとGO/NO-GOがスタートします。

Note

- メールの送信先は**MISC**/「Network」/「Mail Setup」の「Mail Address」にて設定したアドレスです。
- 本機器から送信されるメールの送信元(From)のアドレスは，設定された送信先アドレスと同じになります。
- 「13.6　メール機能を使う(定周期メール機能)」と併用することができます。アクションメール機能のみを使用する場合は，「Interval」を「OFF」にしてください。
- この機能を使用するときは，あらかじめ「13.2　イーサネットインタフェース(TCP/IP)の設定をする」でTCP/IPの設定を行っておいてください。

解　説

ネットワーク上の指定したメールアドレスに，GO/NO-GO判定やアクショントリガのアクションとして，トリガ時刻などの情報をメールで送信することができます。

● メールの設定

詳細は「13.6　メール機能を使う(定周期メール機能)」をご覧ください。

● 送信されるDL1720/DL1740の情報

次の5つの情報を送信します。

・アクイジションの状態

Start / Stop，アクイジションカウンタ

・トリガ時刻

・GO/NO-GOのSuccess/Fail 情報

GO/NO-GO判定の実行時(9.12節および9.13節参照)のみ

・Fail要因

GO/NO-GO判定の実行時(9.12節および9.13節参照)のみ

・波形パラメータ測定結果

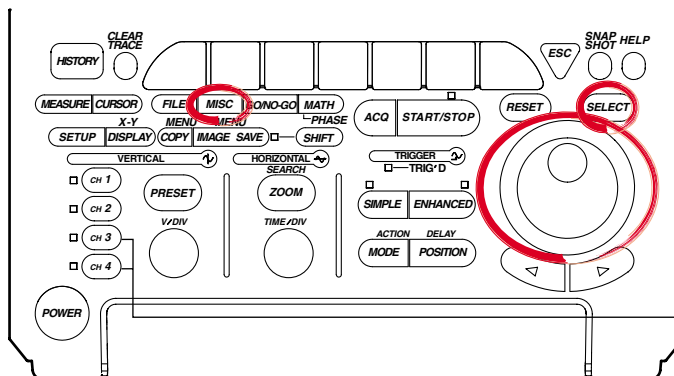
波形パラメータの自動測定(9.2節および9.4節参照)，または波形パラメータによるGO/NO-GO判定の実行時(9.12節参照)のみ

● 送信内容の例

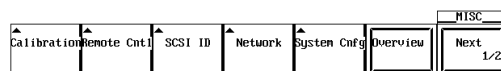
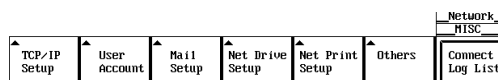
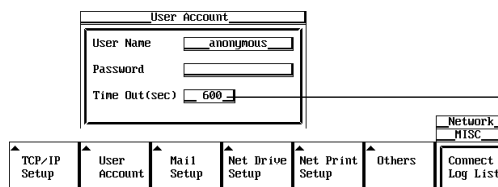
```
[Comment]   aaaaaa

[ACQ Status]    Stopped    1

[Trigger Date and Time]    2001/07/17    17:28:59.38

[GO/NOGO Status]    Success: 9    Fail: 1

[NOGO Factor]    Param4(Ch4,tWd )

Max (C1)   4.16667V
SDv (C2)   697.941mV
Freq(C3)   500.0000kHz
+Wd (C4)   1.00us>
```

13.8　パーソナルコンピュータ，ワークステーションから本機器のドライブにアクセスする(FTPサーバ機能)

≡機能説明は1-28ページ≡

操作キー

操作手順

● **ユーザアカウントの設定**

1.　**MISC**を押します。
2.　**Network**のソフトキーを押して，Networkメニューを表示します。

3.　**User Account**のソフトキーを押して，アカウントの設定メニューを表示します。

4.　ジョグシャトルでUser Nameへカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。

5.　ユーザ名を入力します。アクセス制限をしない場合はanonymousに設定します。アクセス制限する場合はユーザ名を15文字以内で入力します。
6.　ジョグシャトルでPasswordへカーソルを移動し，**SELECT**を押して，キーボードを表示します。
7.　パスワードを15文字以内で入力します。確認のために再度パスワードを入力します。ユーザ名をanonymousに設定した場合，パスワードの設定は不要です。
8.　ジョグシャトルでTime Outへカーソルを移動し，**SELECT**を押します。
9.　ジョグシャトルでタイムアウト時間を入力します。ここで設定した時間，本機器にアクセスがないと自動的にネットワークとの接続が閉じられます。

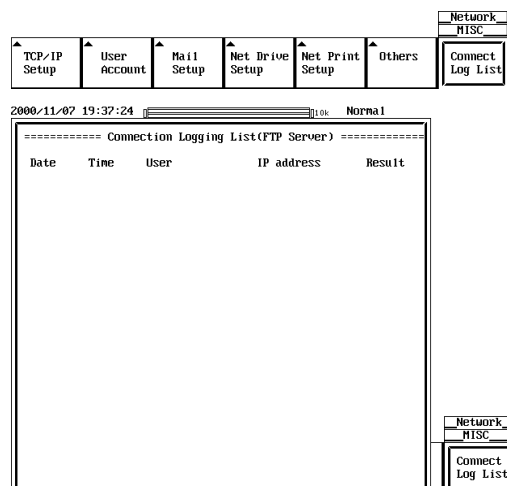
Note

キーボード(ソフトキーボード)の操作方法については，「4.1　数値・文字列を入力する」をご覧ください。

● **FTPクライアントソフトウエアの実行**

10. パーソナルコンピュータ/ワークステーション側から，FTPクライアントソフトウエアを実行します。操作6で設定したユーザ名を使用してファイルを操作します。

● **ロギングリストの表示**

11. **Connect Log List**のソフトキーを押すと，直近の25回分のアクセスされた日時，ユーザ名，IPアドレスが表示されます。

Note

- 本機器は，1クライアントだけサポートされます。
- 本機器にパーソナルコンピュータやワークステーションからアクセス(ログイン)中は，画面右上部に■が表示されます。
- この機能はFTPクライアント機能，LPRクライアント機能を使用しているとき，またはファイル操作をしているときは使用できません。
- ルートディレクトリには，フロッピーディスクはFD0，ZipディスクはZP0，SCSIで接続されたその他のドライブはSCn(nはSCSI ID)と表示されます
- ロギングリストは，電源をOFFにすると，クリアされます。
- この機能を使用する際は，「13.2　イーサネットインタフェース(TCP/IP)の設定をする」でTCP/IPの設定をあらかじめ行っておいてください。
- 設定を反映するには，本機器の電源を入れ直す必要があります。

解　説

イーサネット経由で，ネットワーク上のパーソナルコンピュータ/ワークステーションから，DL1720/DL1740のフロッピーディスクドライブ/Zipディスク/SCSI(オプション)で接続されたSCSI機器にアクセスできます。
アクセスするためには，パーソナルコンピュータ/ワークステーション側にFTPクライアントソフトウエアが必要です。

● **ユーザアカウントの設定**

- **ユーザ名(User Name)**

15文字以内で設定します。初期値は「anonymous」です。
使用できる文字は，キーボード中のすべてのASCII文字です。

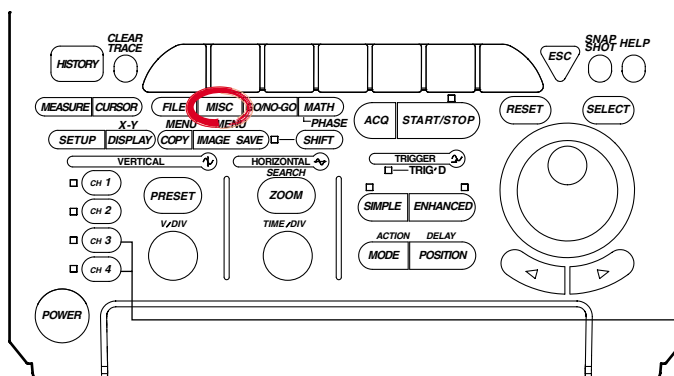
- **パスワード(Password)**

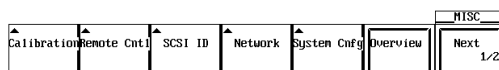
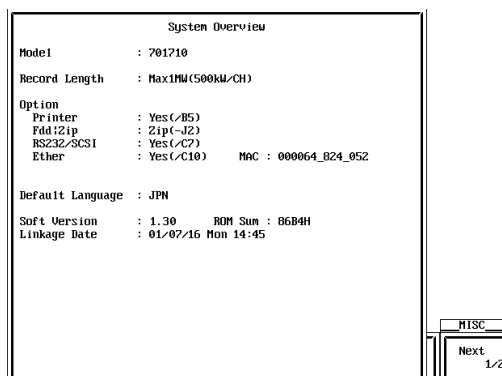
15文字以内で設定します。
使用できる文字は，キーボード中のすべてのASCII文字です。

- **タイムアウト(Time Out)**

ここで設定した時間，本機器にアクセスがないと，自動的にネットワークとの接続が閉じられます。

13.9 イーサネットインタフェース(オプション)の有無/MACアドレスを確認する

操作キー

操作手順

1. MISCを押します。
2. Overviewのソフトキーを押します。

3. オーバビュー画面のOptionの項目にEther：Yse(/C7)の表示がある場合は，イーサネットインタフェースが装着されています。
その右側に表示されているMAC：000064_824_052(画面表示例)がMACアドレスです。

Note

- 「Ether：Yes(/C7)」は，イーサネットインタフェース(オプション)が装着されている場合にだけ表示されます。
- MACアドレスが「XXXXXX_XXX_XXX」と表示されたときには，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。

解　説

イーサネットインタフェース(オプション)の有無，MACアドレスを確認できます。MACアドレスはあらかじめ本機器に設定されている固有のアドレスです。

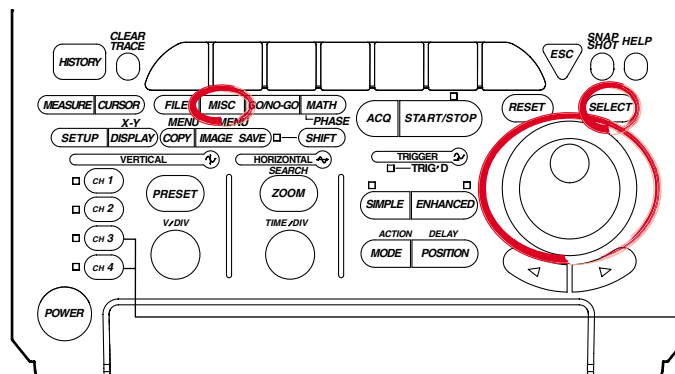
●イーサネットインタフェース(オプション)の有無

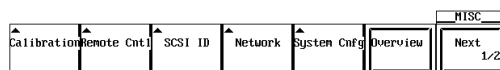
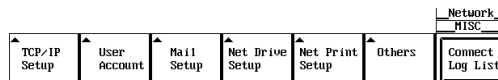
Information ウインドウ中の「Ethernet 」のところに表示されています。
- 「Yes 」の場合，イーサネットインタフェースが付いています。
- 「No 」の場合，イーサネットインタフェースは付いていません。

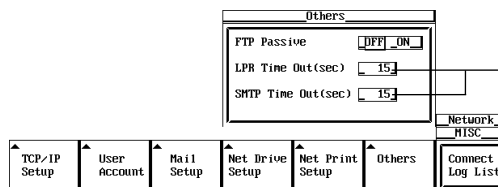
● MACアドレス

MACアドレスはあらかじめ本機器に設定されている固有のアドレスです。ノードからノードへとデータを転送するために必要です。

13.10 FTPパッシブモードとLPR/SMTPタイムアウトを設定する

操作キー

操作手順

1. **MISC**を押します。
2. **Network**のソフトキーを押して，Networkメニューを表示します。

3. **Others**のソフトキーを押して，Othersの設定メニューを表示します。

● FTP パッシブモードにする(ON)/しない(OFF)を選択する

4. ジョグシャトルを回して，FTP Passiveを選択します。

5. **SELECT**を押して，ONまたはOFFのどちらかを選択します。

● LPR タイムアウト時間を設定する

4. ジョグシャトルを回して，LPR Time Outを選択します。
5. **SELECT**を押します。タイムアウト時間設定ボックスが表示されます。
6. ジョグシャトルを回して，タイムアウト時間を設定します。
7. **SELECT**または**ESC**を押して，設定ボックスを閉じます。

● SMTP タイムアウト時間を設定する

4. ジョグシャトルを回して，SMTP Time Outを選択します。
5. **SELECT**を押します。タイムアウト時間設定ボックスが表示されます。
6. ジョグシャトルを回して，タイムアウト時間を設定します。
7. **SELECT**または**ESC**を押して，設定ボックスを閉じます。

解　説

FTP クライアント，LPR，SMTP に関する特殊な設定をします。通常は設定しなくてもよい特殊な設定です。

● FTPパッシブモードのON/OFF

パッシブモードを必要とするファイアウォール内で本機器を使用するとき，「ON」にします。デフォルトは「OFF」です。

（ファイアウォールは，セキュリティ機能を持つシステムに備わっているもので，外部からのネットワークシステムへの侵入を防ぐ役目をします。）

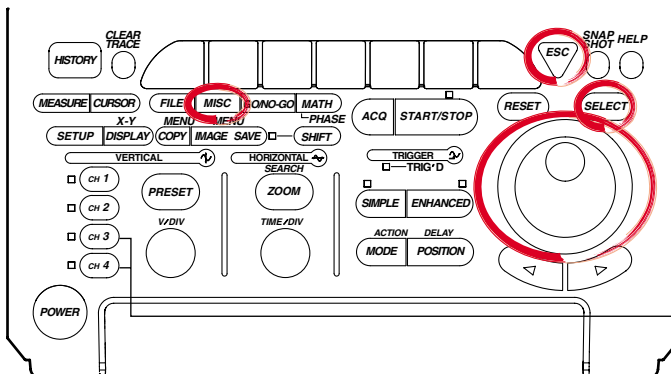
● LPRタイムアウト時間の設定

本機器からプリンタにアクセスしたとき，ある一定時間(タイムアウト時間)過ぎても，プリンタから本機器に応答がない場合，本機器がプリンタとの接続を閉じます。0～3600sの範囲で設定できます。初期値は15sです。

● SMTPタイムアウト時間の設定

本機器からメールサーバにアクセスしたとき，ある一定時間(タイムアウト時間)過ぎても接続できなかった場合，本機器がメールサーバとの接続ができないと判断し，接続を閉じます。0～3600s の範囲で設定できます。初期値は15sです。

14.1 画面の色/輝度を設定する

操作キー

操作手順

1. **MISC**を押します。
2. **Next 1/2**のソフトキーを押します。

3. **Graph Color**のソフトキーを押すと，表示色と輝度の設定メニューが表示されます。

4. **Mode**のソフトキーを押すと，設定内容を選択するメニューが表示されます。

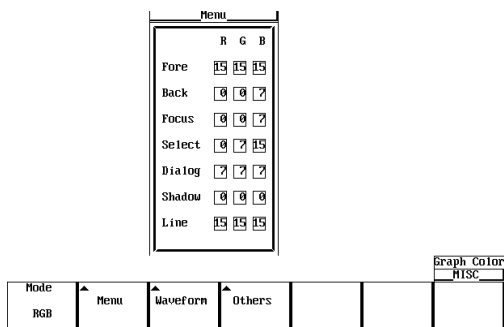
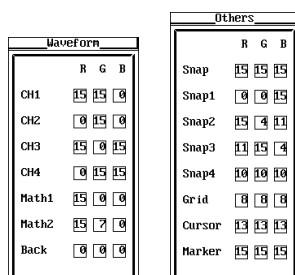
Mode Intensity	Menu 10	Waveform 10	Snap 10	Grid 10	Cursor 10	Graph Color MISC

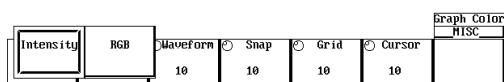
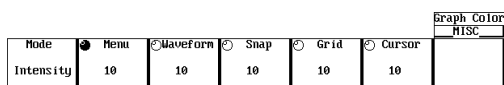
● 表示色の設定

5. **RGB**のソフトキーを押すと，表示色の設定メニューが表示されます。

6. **Menu**のソフトキーを押すと，メニュー画面に関する表示色の設定ダイアログボックスが表示されます。

Mode RGB	Menu	Waveform	Others			Graph Color MISC

7.　ジョグシャトルで，設定する項目の色にカーソルを移動します。

8.　**SELECT**を押すと，色調の設定メニューが表示されます。
9.　ジョグシャトルで色調を設定します。
10.　**SELECT**を押すと，色調の設定メニューが閉じます。
11.　**ESC**を押すと，メニュー画面に関する表示色の設定ダイアログボックスが閉じます。
12.　同様にしてWaveform，Othersの項目も設定します。（DL1720では，CH3，CH4，Math2は表示されません。）

● **輝度の設定**

5.　**Intensity**のソフトキーを押すと，輝度の設定メニューが表示されます。

6.　**Menu**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象にします。

7.　ジョグシャトルでメニュー画面の輝度を設定します。
8.　同様に，Waveform，Snap，Grid，Cursorを設定します。

解　説

● 画面の色
以下の項目ごとに，画面の色を任意に設定できます。色は赤(R)，緑(G)，青(B)の割合で設定します(0～15)。

メニュー画面

Fore　：選択されているメニュー項目
Back　：背景の色
Focus　：選択カーソル
Select　：選択されているメニュー
Dialog　：ダイアログボックス
Shadow　：選択メニューの背景の色
Line　：メニュー画面の線

波形

CH1～CH4　：波形の色(DL1720では，CH1～CH2)
Back　：波形表示領域の背景の色

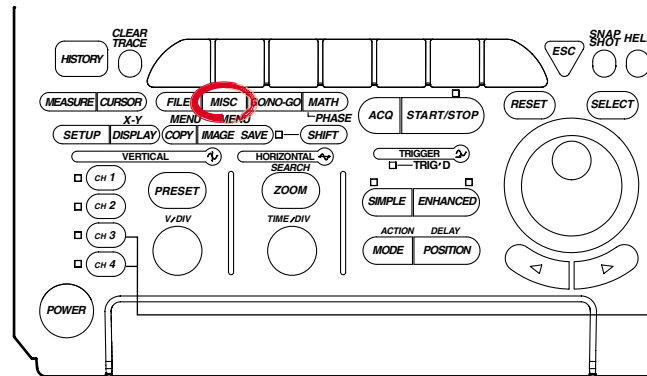
その他

Snap　：スナップショット波形
Snap1～4　：ロードしたスナップショット波形
Grid　：グリッド
Cursor　：カーソル
Marker　：マーカー

● 輝度
以下の項目の輝度を1～15段階で設定できます。

Menu　：メニュー画面
Waveform　：波形
Snap　：スナップショット波形
Grid　：グリッド
Cursor　：カーソル

14.2 メッセージの言語を変える，クリック音のON/OFFを設定する

操作キー

操作手順

1. **MISC**を押します。
2. **System Cnfg**のソフトキーを押すと，環境設定メニューが表示されます。

● **メッセージ言語の設定**

3. **Message**のソフトキーを押して，JPNまたはENGを選びます。

● **クリック音の設定**

3. **Click Sound**のソフトキーを押して，ONまたはOFFを選びます。

解　説

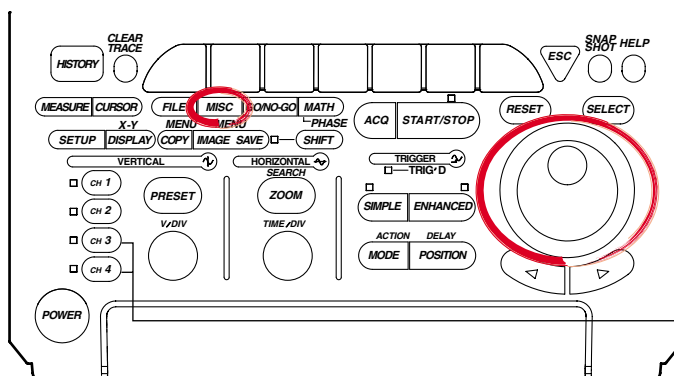
● **メッセージの言語の設定**

エラーが発生したときなどには，メッセージが表示されます。これを日本語にするか英語にするかを設定できます。メッセージのコードはどちらも同じです。
メッセージについては15.2節を参照してください。

● **クリック音のON/OFF**

ジョグシャトルを回したときに，クリック音を鳴らすか鳴らさないかを設定できます。
初期値はONです。

14.3 バックライトを消す/バックライトの明るさを設定する

操作キー

操作手順

1. **MISC**を押します。
2. **Next 1/2**のソフトキーを押します。

3. **LCD**のソフトキーを押すと，バックライトのON/OFF設定メニューが表示されます。

● オートオフの設定

4. **Auto OFF**のソフトキーを押して，ON，OFFのどちらかを選択します。

5. Auto OFFをONに設定した場合は，**Time**のソフトキーを押して，ジョグシャトルの対象にします。ジョグシャトルで，自動的にバックライトが消える時間を設定します。

● バックライトの明るさの設定

6. **Brightness**のソフトキーを押します。ジョグシャトルで，バックライトの明るさを設定します。

● バックライトのON/OFF

7. **LCD OFF Exec**のソフトキーを押すと，バックライトが消えます。
   どれかのキーを押すと，測定画面に戻ります。

解　説

● バックライトのON/OFF(LCD OFF)

液晶ディスプレイのバックライトをON/OFFします。バックライトが消えた状態で何かキーを押せば，測定画面に戻ります。

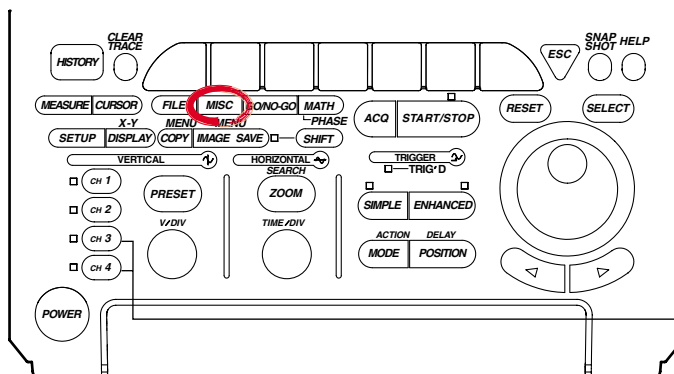
● バックライトのオートオフ(Auto OFF)

指定した時間パネルキー操作をしないと，自動的にバックライトが消えます。

● バックライトの明るさ(Brightness)

バックライトの明るさを変えることができます。
バックライトの明るさを暗くしたり，画面を観察する必要のないときにバックライトをOFFにしておくと，バックライトの寿命が長持ちします。

14.4 入力信号からオフセット電圧分をキャンセルする

操作キー

操作手順

1. **MISC**を押します。
2. **System Cnfg**のソフトキーを押すと，環境設定メニューが表示されます。

3. **Offset Cancel**のソフトキーを押して，ON，OFFのどちらかを選択します。
   初期値はOFFです。

解　説

各チャネルごとに設定しているオフセット値を使って，入力信号のオフセット電圧を差し引いて，演算や自動測定ができます。

OFF ： オフセット値を演算結果や自動測定結果に反映しません。
入力信号からオフセット電圧(直流電圧)を差し引かないで，波形を観測します。
表示画面の垂直ポジションの位置がオフセット電圧に相当します。

ON ： オフセット値を演算結果や自動測定結果に反映します。
各チャネルで設定したオフセット値を使って，入力信号からオフセット電圧(直流電圧)を差し引いて波形を観測できます。垂直ポジションの位置は0Vになります。

Note

オフセットキャンセルの設定は，全チャネル共通です。
チャネルごとにオフセットをキャンセルする/しないを設定する場合は，リニアスケーリングを使ってください。

15.1　故障?ちょっと調べてみてください

異常時の対処方法

- 画面にメッセージが表示されているときは，次ページ以降をお読みください。
- サービスが必要なとき，または対処方法どおりにしても正常に動作しないときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)まで修理をお申しつけください。

内　容	考えられる原因	対処方法	参照節
電源が入らない	定格の範囲外の電源を使用している	正しい電源を使用してください。	3.3
	リアパネルの主電源スイッチがONになっていない	主電源スイッチをONにしてください。	3.3
画面に何も表示されない	バックライトがOFFになっている	どれかのキーを押してください。	14.3
	画面の色が不適当	画面の色を設定してください。	14.1
画面の表示がおかしい	システムが異常である	電源を再投入してください。	3.3
波形表示が更新されない	外部ストレージメディアから波形データを読み込んだ	読み込んだ波形データをアンロードしてください。	11.6
キー操作ができない	リモート状態である	**SHIFT＋CLEAR TRACE**を押して，ローカル状態にしてください。	–
	それ以外	キーテストを行ってください。異常のときはサービスが必要です。	15.3
トリガがかからない	トリガゲートが有効になっている	トリガゲートをOFFにしてください。	6.16
	トリガの設定が適当でない	トリガ条件を正しく設定してください。	6章
測定値がおかしい	十分なウォーミングアップをしていない	電源ON後，30分間ウォーミングアップを行ってください。	–
	キャリブレーションされていない	キャリブレーションを行ってください。	4.6
	プローブの位相が補正されていない	位相補正を正しく行ってください。	3.5
	プローブの減衰比が正しくない	正しい値に設定してください。	5.4
	オフセット電圧が加わっている	オフセット電圧を0Vにしてください。	5.5
	それ以外	キャリブレーションを行ってください。それでも測定値がおかしいときは，サービスが必要です。	4.6
内蔵プリンタに出力できない	プリンタヘッドが傷んだまたは消耗した	サービスが必要です。	15.6
指定したメディアにデータがセーブできない	メディアが初期化されていない	初期化してください。	11.4
	メディアが書き込み禁止になっている	メディアの書き込み禁止を解除してください。	–
	メディアの空き容量がない	不要なファイルを消すか，新しいメディアを使用してください。	11.10
通信インタフェースによる設定・動作制御ができない	プログラムで引用している本機器のアドレスが，設定したアドレスと異なっている	プログラムと本機器のアドレスを同じにしてください。	別冊通信インタフェースユーザーズマニュアル(IM 701710-17)
	電気的・機械的仕様に合った使い方をしていない	仕様に合った方法で使用してください。	

15.2　各種メッセージと対処方法

エラーメッセージ

使用中に画面にメッセージが表示されることがあります。その意味と対処方法を説明します。なお，メッセージは日本語/英語のどちらでも表示することができます(14.2節参照)。対処方法でサービスが必要なときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)まで修理をお申しつけください。

以下のエラーメッセージは，上段が日本語，下段が英語です。また，これ以外にも通信関連のエラーメッセージがあります。これらは別冊の通信インタフェースユーザーズマニュアル(IM 701710-17)に記載してあります。

ステータスメッセージ

コード	メッセージ	解説	節
0	ハードコピーを中止しました。 Aborted hard copy.	ー	10.2
1	ファイル操作を中止しました。 Aborted file operation.	ー	11章
2	ストアを完了しました。 Completed data store.	ー	4.4
3	リコールを完了しました。 Completed data recall.	ー	4.4
4	GO/NO-GOを終了しました。 Completed GO/NO-GO.	ー	9.12，9.13
10	通信によりリモート状態になっています。 Set to remote mode by communication commands.	ローカル状態にするには，**SHIFT＋CLEAR TRACE**を押してください。	ー
11	通信によりローカルロックアウトされています。 Local lockout by communication commands.	キー操作をするには，通信からロックアウトを解除してください。	ー
13	RESETキーを押しながら電源ONされたので設定をすべて初期化します。 All settings will be initialized. Power up with the RESET key depressed.	ー	4.2
21	アクションオントリガを終了しました。 Completed action-on-trigger.	ー	6.15
22	アンロードを実行しました。 Executed unload.	ー	11.6，11.8
23	Previewモードを解除しました。 Release the Preview mode.	ー	10.2
24	DC50Ω入力に設定されているチャネルがあります。このままの設定でよろしい場合は，SELECT keyを押してください。 その他のキーを押すと，設定をDC1MΩに変更します。 Some of the channels are set to 50 Ω DC input. To keep the settings, press the SELECT key. Pressing any other key will change the settings to 1 MΩ DC input.	ー	5.3
25	サーチを中止しました。 Aborted the search.	ー	7.8，7.9 8.9
26	サーチを実行しましたが，条件と一致するレコードは見つかりませんでした。 Executed the search, but no record was found that matched the conditions.	ー	7.8，7.9
27	サーチを実行しましたが，条件と一致するパターンは見つかりませんでした。 Executed the search, but no pattern was found that matched the conditions.	ー	8.9

コード	メッセージ	解説	節
28	パターンの中に，Thr Lower以上，Thr Upper以下の点を含んでいます。 Pattern contains points that are between Thr Lower and Thr Upper.	－	8.9
29	全レコードに対してFFT再演算を行ないます。ヒストリDisplay ModeをOneにすると中止します。 FFT will be performed on all records. Abort the operation by setting the history Display Mode to One.	－	－
30	FFT再演算を中止しました。 Aborted the recalculation of the FFT.	－	－
32	統計メジャー処理を中止しました。 Aborted statistical measurement processing.	－	9.3
36	このモデルでは無効なキーです。 Key invalid for this model.	－	－

実行エラー(600～799)
Error in Execution

コード	メッセージ	対処方法	節
601	入力ファイル名，もしくはSCSI IDが不適当です。 Invalid file name or SCSI ID.	ファイル名またはSCSI ID番号を確認してください。	11.5～11.9 11.12
602，603	指定SCSIデバイスが存在しないかメディアが入っていません。 No SCSI device or no storage media inserted.	SCSI機器の接続，SCSI ID番号・メディアの有無の確認をしてください。	11.3，11.5
604	メディアが異常です。 Storage media failure.	メディアを確認してください。	－
605	対象ファイルがありません。 File not found.	ファイル名，メディアを確認してください。	11章
606	メディアが書き込み禁止になっています。 Storage media is protected.	メディアのライトプロテクトスイッチをOFFにしてください。	－
607	メディアが異常です。 Storage media failure.	メディアを確認してください。	－
608～610	入力ファイル名，もしくはSCSI IDが不適当です。 Invalid file name or SCSI ID.	ファイル名またはSCSI ID番号を確認してください。	11.5～11.9 11.12
611，612	メディアの空き容量が不足しています。 Storage media full.	不要なファイルを消すか，新しいメディアを使用してください。	11.10
613	ディレクトリ内にファイルが存在する場合は，ディレクトリを消去することができません。 Cannot delete a directory if there are files in the directory.	消去するディレクトリ内のすべてのファイルを消去してください。	11.10
614	ファイルが消去禁止になっています。 File is protected.	属性をR/Wに変更してください。	11.10
615	物理フォーマットエラーです。 Physical format error.	フォーマットし直してください。 再度同じエラーが出る場合，本機器では，そのメディアはフォーマットできません。	11.4
616～620	ファイルシステムが異常です。 File system failure.	別のメディアで再確認してください。それでもだめなときは，サービスが必要です。	－
621	ファイルが壊れています。 File is damaged.	ファイルを確認してください。	－
622～641 656～663	ファイルシステムが異常です。 File system failure.	別のメディアで再確認してください。それでもだめなときは，サービスが必要です。	－
642	指定SCSIデバイスのメディアがありません。 No storage media exists in SCSI device.	SCSI機器のメディアの有無を確認してください。	－
646～653	メディアが異常です。 Storage media failure.	メディアを確認してください。	－

コード	メッセージ	対処方法	節
654	メディアが異常です。 Storage media failure.	フロッピーディスクのフォーマットタイプを確認してください。	11.4
665	他機種でセーブしたファイルです。ロードできません。 Cannot load this file format.	他の機種(当社DL/AGシリーズなど)で保存したファイルは呼び出しできません。	ー
666	メディアにアクセス中です。 終了までお待ちください。 File is now being accessed. Wait a moment.	アクセスが終わってから実行してください。	ー
667	スタート中は実行できません。 Cannot be executed while data acquisition is in progress.	**START/STOP**を押して，波形の取り込みをストップしてから行ってください。	4.5
668	‘.HDR’ファイルがありません。 Cannot find ‘.HDR’ file.	ファイルを確認してください。	11.6
669	指定したファイルは，このROMバージョンまたはこのモデルではロードできません。 Cannot load the specified file on this ROM version or this model.	ROMをバージョンアップしてください。	ー
671	セーブ対象データがありません。 Save data not found.	保存データの有無を確認してください。	ー
673	SCSIコントローラが異常です。 SCSI controller failure.	サービスが必要です。	ー
676	不明なファイル形式です。 Unknown file format.	本機器で扱えるデータ形式か確認してください。 拡張子を変更してください。	11.12
677	FFT波形のP-P圧縮セーブはできません。 P-P compression cannot be used to save FFT waveforms.	P-P圧縮をOFFにしてセーブしてください。	11.6
679	P-P圧縮してセーブした波形はロードできません。 Data that have been P-P compressed and saved cannot be loaded.	ー	ー
680	リリースアームを「HOLD」位置にしてください。 Illegal printer head position.	リリースアームを「HOLD」の位置にしてください。	10.1
681	ロール紙がありません。 Paper empty.	ロール紙を補給してください。	10.1
682	プリンタの温度が異常です。 Printer overheated.	直ちに電源を切ってください。 サービスが必要です。	ー
683	プリンタの温度が異常です。 Printer overheated.	直ちに電源を切ってください。 サービスが必要です。	ー
684	プリンタが内蔵されていないモデルです。 Printer is not installed.	オプションのプリンタがあるかどうか，仕様を確認してください。	4
685	プリンタタイムアウト。 Printer time out.	サービスが必要です。	ー
691	プリンタが故障しています。 The printer has malfunctioned.	サービスが必要です。	ー
692	プリンタがエラーです。 プリンタの電源をOFF→ONしてください。 Printer error. Turn the power of the printer from OFF to ON.	ー	ー
693	プリンタがオフラインです。 Printer offline.	ー	ー
694	プリンタが紙切れです。 Out of paper.	ー	ー
695	プリンタを他の機器が使用中です。 Printer is in use.	ー	ー
696	プリンタが検出できません。 プリンタの電源をONにしてください。 コネクタの接続を確認してください。 Cannot detect printer. Turn ON the printer. Check connectors.	ー	ー

コード	メッセージ	対処方法	節
697	Thumbnail表示対象ファイルはありません。 No files supporting the thumbnail display window.	ー	10.4
701	スタート中はコピーできません。 Cannot be executed while data acquisition is in progress.	**START/STOP**を押して，波形の取り込みをストップしてから行ってください。	4.5
703	Undoすべきデータがありません。 There is no data to be undone.	イニシャライズ，オートセットアップ直前のデータがないのでUndoできません。	4.2，4.3
704	スタート中は実行できません。 Cannot be executed while data acquisition is in progress.	**START/STOP**を押して，波形の取り込みをストップしてから行ってください。	4.5
705	このデータは，バックアップされません。 This data cannot be backed up.	ー	ー
706	リコールすべきデータがありません。 There is no data to be recalled.	ー	4.4
707	出力中はスタートできません。 Cannot start during data output.	出力終了までお待ちください。	10章
711	ハードコピー中のファイル操作はできません。 Cannot access file while hard-copying.	出力終了までお待ちください。	10.2
712	この画面イメージは圧縮できません。 圧縮の設定をOFFにしてください。 Cannot compress this screen image. Turn off the compression switch.	圧縮の設定をOFFにしてください。	10.3
713	キャリブレーションを失敗しました。 入力をはずしてから再度実行してください。 それでも失敗する場合は，サービスが必要です。 Calibration failure. Disconnect the input and execute again. If it fails again, servicing is required.	サービスが必要です。	ー
726	ヒストリAllモードでセーブした波形データをロードしている時は，スタートできません。 Cannot start when loading waveform data that has been saved in history All mode.	アンロードしてください。	11.6
727	出力するデータが不足しています。 Magを大きくするか，Time Rangeの間隔を広くしてください。 Insufficient output data. Increase Mag or widen the Time Range interval.	Magを大きくするか，TimeRange間隔を広げてください。	10.2
728	ハードコピー中です。 中止するか，出力終了するまでお待ちください。 Hard copying . Abort or wait until it is complete.	**COPY**をもう一度押すと中止します。	10.2
729	波形ロード中は，キャリブレーション実行できません。 Cannot perform calibration while waveform data is loaded.	FILEメニューでロード波形をアンロードしてください。	11.6
730	パターンが設定されていません。 Pattern is not specified.	少なくともサーチパターンの1つを「×」以外に設定してください。	8.9
731	リニアアベレージングモードで取り込んだ波形データをロードしている時は，スタートできません。 Cannot start when waveform data that has been acquired in the linear average mode is loaded.	FILEメニューで，ロード波形をアンロードしてください。	11.6
732	演算中は，実行できません。 Cannot be executed while computation is in progress.	MATHメニューのDisplayをOFFにして，演算を中止してください。	9.5

コード	メッセージ	対処方法	節
733	統計メジャーの実行に失敗しました。 波形データが存在しない可能性があります。 Cycle Statistics選択時は，周期が認識できない設定である可能性があります。 Failed to measure statistics. The target waveform data exists or the measured waveform data may not exist. If Cycle Statistic is specified, the instrument may be configured in a way that fails to detect the cycle.	対象波形データが存在しているか，または測定範囲内に周期対象波形が1周期以上存在しているかを確認してください。	9.3
735	ロック中なのでストアできません。 Store Detailにてロックを解除してください。 Cannot store because the data is locked. Release the lock through Store Detail.	Store Detailにてロックを解除してください。	4.4
736	Fileのアイテムが不適当です。 WaveformかSnapかMeasureを選択してください。 The File item is inappropriate. Select Waveform, Snap, or Measure.	WaveformかSnapかMeasureを選択してください。	ー
737	FileのLoad, Save, Format実行中です。 中止をするか，コマンド実行終了するまでお待ちください。 Executing file Load, Save, or Format. Abort or wait until it is complete.	ー	ー
738	ハードコピーもしくはイメージセーブ実行中です。 中止をするか，コマンド実行終了するまでお待ちください。 Hard copying or saving image. Abort or wait until it is complete.	ー	ー
750	サーバに接続できません。 Cannot connect to the server.	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
751	サーバに接続されていません。 Not yet conneted to the ftp server.	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
752	この機能はサポートされていません。 This ftp function in not supported.	ー	13章
753	FTP Error: Pwd	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
754	FTP Error: Cwd	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
755	FTP Error: Rm	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
756	FTP Error: List	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
757	FTP Error: Mkdir	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
758	FTP Error: Rmdir	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
759	FTP Error: Get	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
760	FTP Error: Put	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
761	FTP Error: GetData	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
762	FTP Error: PutData	ネットワークの設定と接続，ディスク容量を確認してください。	13章
763	FTP Error: AppendData	ネットワークの設定と接続，ディスク容量を確認してください。	13章
764	FTP Error: Client Handle	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
765	FTP Error: Others	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
785	ネットワークプリンタにデータを送信できません。 Cannot send data to a network printer.	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
786	メールを送信できません。 Cannot send the e-mail message.	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
797	ネットドライブに接続中です。 接続完了するまでお待ちください。 Connecting to a NetDrive. Wait until connection has been established.	ー	13章

設定エラー(800〜899)
Error in Setting

コード	メッセージ	対処方法	節
800	日付・時刻の設定が正しくありません。 Illegal date/time.	正しく設定してください。	3.6
801	ファイル名が正しくありません。 Illegal file name.	使用不可能な文字があるか，MS-DOSの制限ファイル名です。別のファイル名を入力してください。	4.1
804	スタート中は，この設定は変更できません。 Cannot change this parameter while data acquisition is in progress.	**START/STOP**を押して，波形の取り込みをストップしてから行ってください。	4.5
806	GO/NO-GO実行中は，設定の変更はできません。GO/NO-GOを中止してください。 GO/NO-GO is in execution Please press the Abort key.	GO/NO-GOを中止してください。	9.12，9.13
814	ラベル名が重複しています。 Duplicated label.	別のラベル名にしてください。	8.5
819	チャネル表示がOFFのとき，またはMathの設定が無効のときは設定できません。 Cannot change when Channel Display is OFF or Math settings are invalid.	チャネル表示をONにするか，演算を設定してください。	5.1， 9.5〜9.10
821	外部クロック時は，設定できません。 Cannot change when ExtClock is active.	タイムベースをInternalにしてください。	5.10
836	アクションオントリガ中は，設定の変更はできません。 Cannot change settings during action-on-trigger.	アクションオントリガを中止してください。	4.5，6.15
840	トリガモードがSingle，Single(N)の時は，アクイジションモードをAverageに設定できません。 Cannot set the acquisition mode to Average when the trigger mode is set to Single or Single(N).	アクイジションモードを変更するか，トリガモードを変更してください。	6.1，7.2
841	トリガモードがSingle(N)の時は，リペティティブモードになるような設定はできません。 It is not possible to make a setting that will result in the repetitive mode when the trigger mode is set to Single(N).	トリガモードをSingle(N)以外に設定してください。	6.1
842	トリガゲートがアクティブに設定されているときは，A→B(N)，A Delay Bに設定できません。 Cannot specify A→B(N) and A Delay B when the trigger gate is active.	トリガゲートをOFFにしてください。	6.16
843	アクイジションモードがAverageの時は，トリガモードをSingle,Single(N)に設定できません。 Cannot set the trigger mode to Single or Single(N) when the acquisition mode is Average.	アクイジションモードを変更するか，トリガモードを変更してください。	6.1，7.2
846	リペティティブモードの時は，トリガモードをSingle(N)に設定できません。 Cannot set the trigger mode to Single(N) during repetitive sampling mode.	リペティティブモードをOFFにするか，T/divを遅くするか，またはレコード長を短かくしてください。	5.11，7.1
847	リペティティブモードの時は，設定できません。 Cannot set this parameter during repetitive sampling mode.	リペティティブモードをOFFにするか，T/divを遅くするか，またはレコード長を短かくしてください。	5.11，7.1
848	インターリーブモードの時は，設定できません。 Not possible during the interleave mode.	インタリーブモードをOFFにしてください。	7.5
850	現在のレコード長では，設定できません。 Not possible in the current record length.	レコード長を変更してください。	7.1
851	現在のレコード長では，演算できません。 Cannot carry out computation at the current record length.	レコード長を変更してください。	7.1

コード	メッセージ	対処方法	節
852	波形データロード中は，その操作はできません。FILEメニューで，ロード波形をアンロードしてください。 The operation is not possible when waveforms are loaded. Unload the loaded files from the FILE menu.	アンロードしてください。	11.6
853	サーチ実行中は，設定，または実行できません。 Setting or executing is not possible during the search operation.	サーチを中止してください。	7.8，7.9
854	サーチパターンが存在しません。 サーチを実行してください。 Search pattern does not exist. Execute the search.	検索条件を変えてサーチしてください。	8.9
855	ヒストリサーチ実行中は，設定，または実行できません。 Settings cannot be changed or executed during the history search operation.	サーチを中止してください。	7.8，7.9
856	そのレコードは選択できません。 The record cannot be selected.	Show MapでレコードNo.を確認してください。	7.8，7.9
857	ヒストリレコードが存在しません。 History record does not exist.	アベレージモード，等価時間サンプリングモード，ロールモードではヒストリレコードはできません。	7.2
858	演算中は，設定，または実行できません。 ヒストリDisplay ModeをOneにすると中止します。 Setting or executing is not possible during FFT recalculation. Abort the operation by setting the history Display Mode to One.	HISTORYメニューのDisplay ModeをOneに設定してください。	7.7
860	ヒストリAll表示更新中は，設定または実行できません。ヒストリDisplay ModeをOneにすると中止します。 Cannot be configured or executed while updating the history all display. Aborted when history diaplay mode is set to One.	HISTORYメニューのDisplay ModeをOneに設定してください。	7.7
861	このフォーマットのカラー出力はできません。 Cannot output color in this format.	カラーOFFで出力してください。	10.3
862	次の場合はゾーンの編集を行うことができません。 ・メインウインドウを表示していないとき。 ・対象波形を表示していないとき。 Zones cannot be edited in the following cases: ・When the main window is not displayed. ・When the target waveform is not displayed.	メインウインドウ，対象波形を表示してください。	9.12
863	ゾーン波形が存在しません。 The zone waveform does not exist.	ゾーン波形を作成してください。	9.12
864	ゾーン編集中です。 他の操作を行う場合は，Quitを選択してゾーンの編集を終了してください。 The zone is being edited. To perform other operations, select Quit to exit zone editing.	Quitを選択してゾーンの編集を終了してください。	9.12
865	次の場合はゾーン判定を行うことができません。 ・メインウインドウを表示していないとき。 ・対象波形を表示していないとき。 ・ゾーン波形が存在しないとき Zones determination is not possible in the following cases: ・When the main window is not displayed. ・When the target waveform is not displayed. ・When the zone waveform does not exist.	メインウインドウ，対象波形の表示，ゾーン波形の作成を行ってください。	9.12
868	統計メジャー実行中です。 他の操作を行う場合は，統計メジャーを中止してください。 Processing statistics. To perform other operations, abort the statistical processing.	統計メジャーを中止してください。	9.3

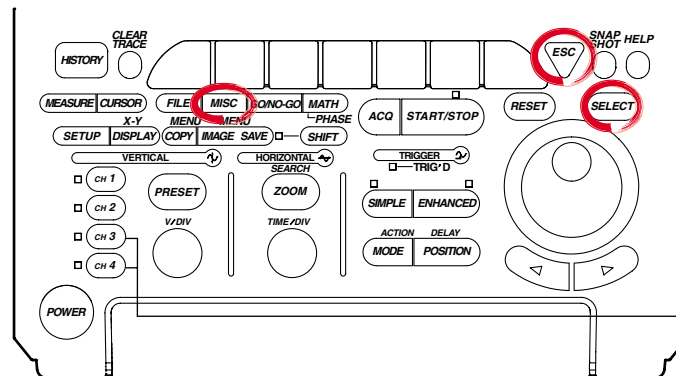
システムエラー(900～908，912～914)
Error in System Operation

コード	メッセージ	対処方法	節
901	設定データがバックアップできませんでした。 初期化します。 Failed to backup setup data. Will initialize.	サービスが必要です。 バックアップ用電池が消耗している可能性があります。	−
906	冷却ファンが停止しています。 直ちに電源を切ってください。 Fan stopped; Turn off the power immediately.	直ちに電源を切ってください。 サービスが必要です。	−
907	バックアップ電池が消耗しました。 Backup battery is flat.	電池の交換はサービスが必要です。	−
912	通信ドライバエラー。 Fatal error in the communication driver.	サービスが必要です。	−

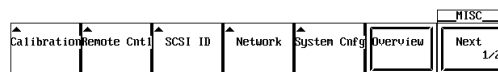
Note

サービスが必要なときは，念のためもう一度初期化を行ってみてください。

15.3 自己診断(セルフテスト)を行う

操作キー

操作手順

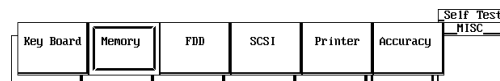
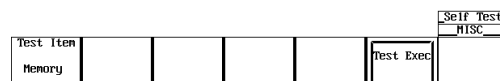
● セルフテストメニューの表示

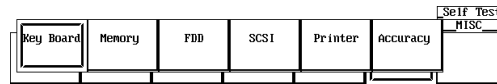
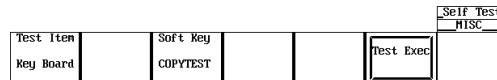
1. **MISC**を押します。
2. **Next 1/2**のソフトキーを押します。

3. **Self test**のソフトキーを押して，セルフテスト画面を表示します。

メモリテストをするときには操作4に，キーテストをするときには操作7に，プリンタテストをするときは操作13に，フロッピーディスクドライブ，SCSI，確度テストをするときは操作16に進みます。

● メモリテストの実行

4. **Test Item**のソフトキーを押すと，テスト項目のメニューが表示されます。

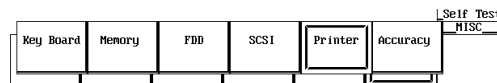
5. **Memory**のソフトキーを押して，テスト項目を選択します。

6. **Test Exec**のソフトキーを押すと，メモリテストを実行します。

● **キーテストの実行**

7. 操作3に続いて**Test Item**のソフトキーを押して，テスト項目のメニューを表示します。
8. **Key Board**のソフトキーを押して，テスト項目を選択します。

9. **Test Exec**のソフトキーを押すと，キーテストを実行します。

10. すべてのキーを押すか，**ESC**を2回続けて押すと，キーテストを終了します。

● **ソフトキーのテスト**

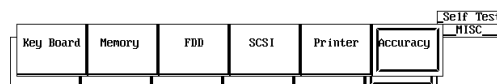
11. **Soft Key**のソフトキーを押すと，キーボードが表示されます。
12. ジョグシャトルと**SELECT**を使って，キーボード上の文字が正しく入力されることを確認します。**ESC**を押すとキーボードが消えます。

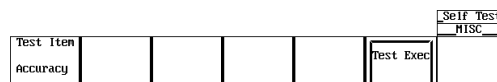
● **プリンタテストの実行**

13. 操作3に続いて**Test Item**のソフトキーを押して，テスト項目のメニューを表示します。
14. **Printer**のソフトキーを押して，テスト項目を選択します。

15. **Test Exec**のソフトキーを押すと，プリンタテストを実行します。

Self Test
MISC
Test Item
Printer
Test Exec

● **フロッピーディスクドライブ/Zipドライブ/SCSI/確度テストの実行**

16. 操作3に続いて**Test Item**のソフトキーを押して，テスト項目のメニューを表示します。
17. **FDD**または**ZIP**，**SCSI**，**Accuracy**のソフトキーを押して，テスト項目を選択します。

18. **Test Exec**のソフトキーを押すと，それぞれのテストを実行します。

Self Test
MISC
Test Item
Accuracy
Test Exec

Note

- 「FDD」または「Zip」のセルフテストを行う場合は，テストを実行する前にフロッピーディスクまたはZipディスクを装着してください。
- 「SCSI」のセルフテストを行う場合は，次のことに注意してください。
  パーティションを使用しない状態で行ってください。
  SCSI IDは「5」に設定してください。

解　説

● メモリテスト
内部のROMが正常かどうかをテストします。「Pass」が表示されれば正常です。「Failed」が表示されたときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。

● キーテスト
フロントパネルのキーが正常かどうかをテストします。押したキーの名称が反転表示されれば正常です。反転表示されないときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。

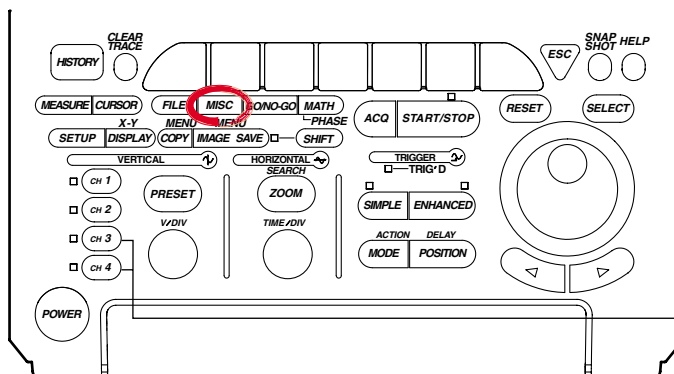
● フロッピーディスクドライブ/Zipドライブテスト
フロッピーディスクドライブまたはZipドライブが正常かどうかテストします。テスト実行後，「Failed」が表示されたときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。

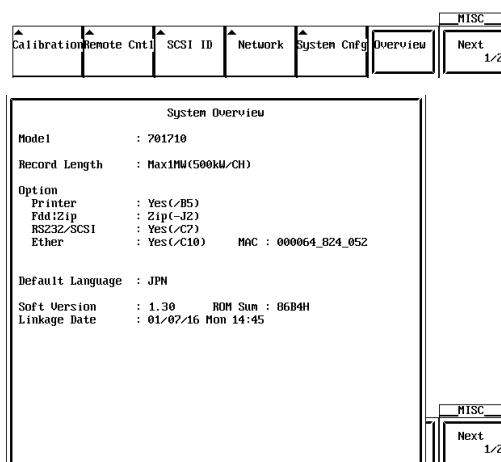
● SCSIテスト
SCSIが正常かどうかをテストします。テスト実行後，「Failed」が表示されたときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。

● プリンタテスト
オプションの内蔵プリンタが正常かどうかをテストします。濃淡が正しく印字されれば正常です。正しく印字されないときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。

● 確度テスト
A/Dの確度をテストします。「Failed」が表示されたときは，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までご連絡ください。

15.4 システムの状態を確認する(オーバビュー)

操作キー

操作手順

1. **MISC**を押します。
2. **Overview**のソフトキーを押すと，オーバビュー画面になります。
   どれかのキーを押すと，オーバビュー画面が消えます。

Note

- 「Backup Battery」について
  内蔵のリチウム電池が正常なときは「OK」，消耗すると「Empty」が表示されます。
  「Empty」の場合は，裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)まで交換をお申しつけください。

解　説

操作手順に示したような画面で，ROMのバージョン，モデル，オプションの有無などの確認ができます。

トラブルシューティングと保守・点検

15

15.5 電源ヒューズを交換する

警　告

- 火災防止のため指定された定格(電流・電圧・タイプ)のヒューズだけを使用してください。
- 必ず電源スイッチをオフにして，電源コードを抜いてから，ヒューズの交換をしてください。
- ヒューズホルダを短絡しないでください。

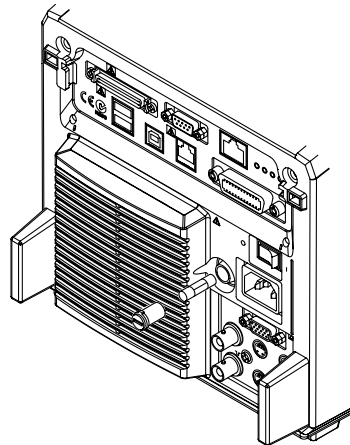
指定定格

本機器で使用している電源ヒューズは，次のものです。

- ・最大定格電圧 ： 250V
- ・最大定格電流 ： 4A
- ・タイプ ： タイムラグ
- ・規格 ： VDE/SEMKO/UL/CSA/SEV認定
- ・部品番号 ： A1352EF

交換方法

次の方法で電源ヒューズを交換してください。

1. リアパネルの主電源スイッチをオフにします。
2. 電源コードを電源コネクタから抜きます。
3. リアパネル側にあるヒューズホルダの凹部にマイナスドライバの先を当て，ドライバを回して，ヒューズホルダを取り外します。
4. ヒューズホルダの先端に装着されている切れたヒューズを，取り出します。
5. 新しいヒューズをヒューズホルダに装着し，ヒューズホルダを元の場所に取り付けます。

15.6 交換推奨部品

保証書に記載の保証期間・保証規定に基づき，当社は本機器を保証しております。保証規定により，以下の部品(寿命がある部品)は3年保証対象外です。部品交換は裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までお申し付けください。

部品名称	寿命
内蔵プリンタ	通常の使用状態で，プリンタ用ロール紙(部品番号：B9850NX)120巻相当
液晶バックライト	通常の使用状態で，約25000時間

以下の部品は摩耗部品です。下記の周期での交換をお奨めします。部品交換は裏表紙に記載の横河エンジニアリングサービス(株)までお申し付けください。

部品名称	推奨交換周期
冷却ファン	3年
バックアップ電池(リチウムバッテリ)	5年

16.1 測定入力部

項　　目	仕　　様
入力チャネル数	4(CH1～CH4)，DL1720は2(CH1，CH2)
入力カップリング設定	AC 1MΩ，DC 1MΩ，DC 50Ω，GND
入力コネクタ	BNCコネクタ
入力インピーダンス	1MΩ±1.0%，約20pF 50Ω±1.0%(VSWR1.4以下(DC～500MHz))
電圧軸感度設定範囲	1MΩ入力時 ：2mV/div～10V/div(1-2-5ステップ) 50Ω入力時 ：2mV/div～1V/div(1-2-5ステップ)
最大入力電圧	1MΩ入力時(周波数が1kHz以下のとき)：400V(DC+ACpeak)(282Vrms CAT II) 50Ω入力時 ：5Vrms以下かつ10Vpeak以下
DCオフセット最大設定範囲 (プローブの減衰比を1：1に設定したとき)	2mV/div～50mV/div ：±1V 100mV/div～500mV/div ：±10V 1V/div～10V/div ：±100V
垂直軸(電圧軸)確度 DC確度*1 オフセット電圧軸確度*1	 ：±(1.5% of 8div+オフセット電圧確度) 2mV/div～50mV/div ：±(1% of 設定値+0.2mV) 100mV/div～500mV/div ：±(1% of 設定値+2mV) 1V/div～10V/div ：±(1% of 設定値+20mV)
周波数特性*1*2 (振幅が±4div相当の正弦波を入力したときの－3dB減衰点)	50Ω入力時 1V/div～10mV/div ：DC～500MHz 5mV/div～2mV/div ：DC～400MHz 1MΩ入力時(パッシブプローブ700988使用時，プローブの先端から規定) 10V/div～10mV/div ：DC～400MHz 5mV/div～2mV/div ：DC～300MHz
AC結合時の－3dB低域減衰点	10Hz以下(付属の10：1プローブ使用時1Hz以下)
チャネル間スキュー (同一設定条件時)	1ns以下
残留ノイズレベル*3	±1.25mVまたは±0.15divのどちらか大きい方(Typical値*4)
チャネル間アイソレーション (同一電圧軸感度)	500MHzで ：－34dB(Typical値*4)
A/D変換分解能	8bit(24LSB/div)
プローブの減衰比設定	1：1，10：1，100：1，1000：1
帯域制限	100MHzまたは20MHzの帯域制限をチャネルごとにON/OFF可能
最高サンプルレート	実時間サンプリングモード インタリーブモードON時 ：1GS/s インタリーブモードOFF時 ：500MS/s 等価時間サンプリングモード：100GS/s
最大レコード長	インタリーブモードON時 ：1Mワード/CH インタリーブモードOFF時 ：500kワード/CH

*1 16.11節に記載の基準動作状態で，30分のウォームアップ時間経過後，タイムベースを内部クロックにし，キャリブレーションを実行した直後に測定した値
*2 繰り返し現象の場合
単発の周波数帯域は，DC～サンプリング周波数/2.5，または繰り返し現象の周波数帯域のどちらか小さい方。
*3 入力部を短絡，レコード長：10kワード，アクイジションモード：ノーマルモード，およびアキュムレート：OFF，プローブの減衰比1：1に設定したとき
*4 Typical値は代表的または平均的な値です。保証するものではありません。

16.2 トリガ部

項　　目	仕　　様
トリガモード	オート，オートレベル，ノーマル，シングル，シングル(N)
トリガソース	CH1～CH4(各入力端子に入力される信号，DL1720はCH1，CH2)，EXT(EXT TRIG IN端子(DL1720では，EXT.端子)から入力される信号)，LINE(接続された商用電源信号)
トリガカップリング	CH1～CH4(DL1720はCH1，CH2)　：DC/AC EXT　：DC
HFリジェクション	トリガソースに対する帯域制限(OFF/DC～約15kHz/DC～約20MHz)の選択(CH1～CH4，DL1720はCH1，CH2)
トリガヒステリシス	トリガレベルのヒステリシス幅のHigh/Low選択(CH1～CH4，DL1720はCH1，CH2)
トリガレベル設定範囲	CH1～CH4 (DL1720はCH1，CH2)　：画面の中心から±4div EXT　：±2V(DL1740) ：±1V(DL1720で±1Vレンジ) ：±10V(DL1720で±10Vレンジ)
トリガレベル設定分解能	CH1～CH4 (DL1720はCH1，CH2)　：0.01div EXT　：5mV(DL1740) ：5mV(DL1720で±1Vレンジ) ：50mV(DL1720で±10Vレンジ)
トリガレベル確度[*1]	CH1～CH4[*1] (DL1720はCH1，CH2)　：±(1div+トリガレベルの10%) EXT[*2]　：±(50mV+トリガレベルの10%，DL1740) ：±(50mV+トリガレベルの10%，DL1720で±1Vレンジ) ：±(500mV+トリガレベルの10%，DL1720で±10Vレンジ)
外部トリガのプローブの減衰比設定	1 ：1/10 ：1
トリガ感度[*2]	CH1～CH4 (DL1720はCH1，CH2)　：DC～500MHz時 1div$_{P-P}$ EXT　：DC～100MHz時100mV$_{P-P}$(DL1740) ：DC～100MHz時100mV$_{P-P}$(DL1720で±1Vレンジ) ：DC～100MHz時1V$_{P-P}$(DL1720で±10Vレンジ)
トリガポジション	表示レコード長を100%とし，1%分解能で設定可能
トリガディレイ設定範囲	0～4s
ホールドオフ時間設定範囲	80ns～10s
トリガスロープ	立ち上がり，立ち下がり，立ち上がり/立ち下がり(エッジトリガ時)
トリガタイプ	Edge　：単一トリガソースのエッジでトリガ A→B(N)　：条件A成立後，条件BがN回成立したときにトリガ 回数指定 ：1～10^8 条件A　：Enter/Exit 条件B　：Enter/Exit A Delay B　：条件A成立後設定時間経過後，最初の条件Bでトリガ 設定時間 ：3ns～5s 条件A　：Enter/Exit 条件B　：Enter/Exit OR　：複数のトリガソースに設定したトリガ条件のORでトリガ トリガ条件はエッジまたはウインドウ。CH1～CH4(DL1720はCH1，CH2)それぞれにRise(IN)，Fall(OUT)，Don't Careを設定可能 Pattern　：複数のトリガソースに設定したパラレルパターンのTrue/Falseに対して，クロックチャネルのエッジでトリガ。クロックチャネルをDon't Careにするとパラレルパターンのみ(Enter/Exit)でトリガ パラレルパターンは各チャネルのステートのAND Pulse Width：複数のトリガソースに設定したパラレルパターンのTrue/Falseの時間幅でトリガ パラレルパターンは各チャネルのステートのANDまたは，各チャネルのウィンドウ条件のAND 「Pulse>T」　：上記の幅がTよりも大きいときにトリガ 「Pulse<T」　：上記の幅がTよりも小さいときにトリガ 「T1<PLS<T2」　：上記の幅がT1よりも大きくT2よりも小さいときにトリガ

項　　目	仕　　様
	「Time Out」　：上記の幅がTimeを超えたときにトリガ 設定時間　：1ns～1s 最小時間検出幅*2：2ns(Typical値*4) 時間確度*1　：±(0.5% of 設定値*3＋1ns) TV　：NTSC/PALの各放送方式のビデオ信号に対してトリガをかける。入力チャネルはCH1だけ。フィールド番号，ライン番号の指定可能 ・条件Aおよび条件Bは，それぞれCH1～CH4(DL1720はCH1，CH2)，EXTに対して，High，Low，Don' t Careで設定されるパラレルパターン
トリガゲート	トリガゲート入力端子(TRIG GATE IN)からの入力がアクティブなときにトリガ条件が成立した場合だけ，トリガをかけることができる。 アクティブレベルはHigh，Lowから選択できる。

*1　基準動作状態(16.11節参照)でウォームアップ時間経過後，キャリブレーション実行直後
*2　基準動作状態(16.11節参照)でウォームアップ時間経過後
*3　T1＜Pulse＜T2のときはT2の値です。
*4　Typical値は代表的または平均的な値です。保証するものではありません。

16.3　時間軸

項　　目	仕　　様
時間軸設定範囲	1ns/div～50s/div(レコード長が10kワード以上のとき) 1ns/div～5s/div(レコード長が1kワードのとき)
タイムベース確度*1	±(0.005%)
時間軸測定確度*1	±(0.005%＋50ps＋1digit)*2
外部クロック入力*3	コネクタ形式　：BNC 最大入力電圧　：±40V(DC＋ACpeak)または28Vrms，周波数が10kHz以下のとき 入力周波数範囲　：40Hz～20MHz(連続クロックだけ) サンプリングジッタ　：±1.25ns以下 最小入力振幅　：0.1VP-P(DL1740，およびDL1720で±1Vレンジ) ：1VP-P(DL1720で±10Vレンジ) スレショルドレベル　：±2V(設定分解能は5mV，DL1740) ：±1V(設定分解能は5mV，DL1720で±1Vレンジ) ：±10V(設定分解能は50mV，DL1720で±10Vレンジ) 入力インピーダンス　約1MΩ，約18pF(DL1720は約1MΩ，約20pF) 最小パルス幅　High/Lowともに10ns以上

*1　基準動作状態(16.11節参照)でウォームアップ時間経過後
*2　1digitはサンプリングによる不確定分です。
*3　DL1740では「EXT CLOCK IN/EXT TRIG IN/TRIG GATE IN」端子，DL1720では「EXT.」端子です。

16.4　表示部

項　　目	仕　　様
ディスプレイ	6.4型カラーTFT液晶ディスプレイ
表示画面サイズ	130.6mm(横)×97.0mm(縦)
全表示画素数*	640×480
波形表示画素数	500×384

*　液晶表示器は，全表示画素に対して0.02%程度の欠陥が含まれる場合があります。

16.5 機能

波形の取り込み/表示

項　目	仕　様
アクイジションモード	ノーマル，アベレージング，エンベロープ，ボックスアベレージの4つの取り込みモードの選択が可能
サンプリングモード	一部の時間軸設定では実時間サンプリング/等価時間サンプリングの切り替えが可能
レコード長	1kワード/10kワード/50kワード/100kワード/250kワード/500kワード/1Mワード
ズーム	時間軸方向に表示波形を拡大(それぞれ独立の拡大率で2カ所まで可能)
表示フォーマット	アナログ波形の1，2，3，4，6分割表示(DL1720は1，2，3分割表示)
表示補間	サンプル点のドット表示/サイン補間表示/直線補間表示/パルス補間表示の選択が可能
グラティクル	3種類の目盛りを選択可能
補助表示のON/OFF	スケール値，波形ラベル名，トリガマークのON/OFFが可能
X-Y表示	XY1とXY2の2つ(DL1720はXY1の1つ)のX-Y波形表示が可能
アキュムレート	波形の重ね書きが可能。パーシスタンスモードとカラーグレードモードの選択が可能
スナップショット	現在表示されている波形を画面に残すことが可能。スナップショットした波形を保存/ロードすることも可能
クリアトレース	表示している波形を消すことが可能

垂直軸/水平軸設定

項　目	仕　様
チャネルのON/OFF	CH1～CH4(DL1720はCH1，CH2)独立にON/OFFが可能
入力フィルタ	CH1～CH4(DL1720はCH1，CH2)独立に20MHzまたは100MHzの帯域制限が可能
垂直ポジション設定	波形表示枠の中心から垂直方向に±4div波形移動が可能
リニアスケーリング	CH1～CH4(DL1720はCH1，CH2)独立にスケーリング係数，オフセット値，単位を設定可能
ロールモード	トリガモードがオート，オートレベル，シングルのときに，以下の時間軸でロール表示モードになる。 50ms/div～50s/div(ただし，1kワード時のみ50ms～5s/div)

解析

項　目	仕　様
サーチ＆ズーム機能	表示されている波形の一部を検索して拡大表示が可能 検索方法は次の5通りから選択できる エッジ　：立ち上がり，立ち下がりのエッジをカウントして任意のエッジを自動検索 シリアルパターン：64bitまでのシリアルパターンをクロック同期，非同期で自動検索 パラレルパターン：CH1～CH4，MATH1，MATH2(DL1720はCH1，CH2，MATH1)のパラレルパターンを自動検索 パルス幅　：パルス幅が指定した条件にあった箇所を自動検索 オートスクロール：ズームポジションを自動的にスクロールすることが可能
ヒストリサーチ機能	ヒストリメモリの中から指定した条件にあった波形を検索して表示できる 検索方法は次の2通りから選択可能 ゾーン　：画面上にエリアを設定し，エリア内を通過した(Passモード)または通過しない(By Passモード)波形だけ抽出，表示する。 パラメータ　：波形パラメータの自動測定結果が，指定した条件にあったものだけ抽出，表示する。
カーソル測定	次のカーソルを選択可能 Marker，Horiz，Vert，H&V，Degree

項　目	仕　様
波形パラメータの自動測定	波形パラメータを自動測定可能 1周期内の波形パラメータの自動測定(P-P〜Int2XY)，波形パラメータの統計処理，ヒストリデータに対する波形パラメータの統計処理が可能。 P-P，Max，Min，Ave，Rms，Sdev，High，Low，＋OShot，－OShot，Int1TY，Int2TY，Int1XY，Int2XY，Freq，Period，Rise，Fall，＋Width，－Width，Duty，Burst1，Burst2，Pulse，AvgFreq，AvgPeriod，Delay(チャネル間) 統計処理結果 統計項目：Min，Max，Avg，Cnt，Sdv 波形パラメータの演算 波形パラメータ間，および定数に対する演算が可能。演算子は＋，－，*，/。 また，同一CHの別エリアでの波形パラメータの測定が可能。
演算	＋，－，×，2値化，微分，積分，パワースペクトラム，インバート ただし，パワースペクトラムは範囲(1kワード/10kワード)を選択
位相シフト	CH1〜CH4(DL1720はCH1，CH2)の位相をずらして観測可能。演算は位相をずらした結果に対して行う。
GO/NO-GO判定	次の2種類のGO/NO-GO判定が可能 ・画面上のゾーンで判定 ・波形パラメータの自動測定値で判定 NO-GO時に画面イメージデータの出力，波形データの保存，ブザー通知，メールの送信*の動作を選択可能

* イーサネットインタフェースオプション搭載時

画面データ出力

項　目	仕　様
内蔵プリンタ(オプション)	画面のハードコピーを出力可能
外部プリンタ	PRN/KBD端子経由またはイーサネット*1経由で外部プリンタに画面イメージを出力 ESC/P，ESC/P2，LIPS3，PCL5，BJコマンド，PostScript(イーサネット*1経由時だけ)に対応
フロッピーディスク/Zipディスク/SCSI/ネットワークドライブ*1	出力データ形式　：PostScript，TIFF，BMP

*1　イーサネットインタフェースオプション搭載時

データの保存

項　目	仕　様
ヒストリメモリ	インタリーブモードON時　：最大2048回分のアクイジションデータを自動保存可能 インタリーブモードOFF時：最大1024回分のアクイジションデータを自動保存可能
フロッピーディスク/Zipディスク/SCSI/ネットワークドライブ*1	波形データ，設定データ，各種データを保存可能

*1　イーサネットインタフェースオプション搭載時

その他

項　　目	仕　　様
イニシャライズ	設定内容を出荷時の設定に戻す(ただし，日付・時刻の設定，通信インタフェースに関する設定，SCSIのID番号の設定，ストア/リコール機能により内蔵メモリに記憶させた設定，言語設定を除く)
オートセットアップ	電圧軸，時間軸，トリガなどを自動設定
ストア/リコール	任意の設定内容を3個まで本体内蔵メモリに記憶，呼び出し可能
プリセット	TTL，ECL，ユーザー設定値へのプリセット。別売りアクセサリの電流プローブ(700937，701930)の使用に適した値に自動的に設定することも可能
アクションオントリガ	トリガがかかるたびに画面イメージデータの出力，波形データの保存，ブザー通知，メール送信*の動作を行うことができる。
メール送信機能*	イーサネット経由で，指定したメールアドレスに一定時間毎にDL1720/DL1740の状態を送信することができる。また，GO/NO-GOやアクションオントリガのアクションとして情報を送信することができる。
キャリブレーション	自動キャリブレーションとマニュアルキャリブレーションが可能
環境設定	画面の色，日付・時刻，メッセージの言語，クリック音のON/OFFを設定可能
プローブ補償信号出力	フロントパネルのプローブ補償信号出力端子から信号(約1Vp-p，約1kHzの方形波)を出力
オーバビュー	システム仕様確認が可能
セルフテスト	メモリテスト，キーテスト，プリンタテスト，FDD/Zipドライブテスト，SCSIテスト，確度テストが可能
ヘルプ機能	設定内容の解説文を表示する(日本語，英語切り替え可能)
サムネイル	画面イメージデータのサムネイル画面を表示

* イーサネットインタフェースオプション搭載時

16.6 内蔵プリンタ(オプション)

項　　目	仕　　様
印字方式	サーマルラインドット方式
ドット密度	8ドット/mm
用紙幅	112mm

16.7 ストレージ

内蔵ストレージ
・フロッピーディスクドライブ

項　　目	仕　　様
ドライブ数	1
サイズ	3.5型
容量	720KB/1.44MB

・Zipドライブ

項　　目	仕　　様
ドライブ数	1
容量	100MB/250MB

外部ストレージインタフェース
・SCSI(オプション)

項　　目	仕　　様
規格	SCSI(Small Computer System Interface).ANSIX3.131-1986
コネクタ	ハーフピッチ50ピン
コネクタピンアサイン	不平衡型(シングルエンド)

16.8 キーボード/プリンタインタフェース

項　　目	仕　　様
コネクタ形式	USBタイプAコネクタ(レセプタクル)
電気的・機械的仕様	USB Rev.1.0準拠
対応キーボード	USB HID Class Ver.1.1準拠の104キーボード(US)，109キーボード(Japanese)
対応プリンタ	USB対応(USB Printer Class Ver.1.0準拠)で，ESC/P，ESC/P2，LIPS3，PCL5，BJ(BJC-35Vネイティブコマンド対応機種で使用可能)
供給電源	5V，500mA(各ポート)
ポート数	2

16.9　補助入出力部

外部トリガ入力*1/トリガゲート入力*1

項　　目	仕　　様
コネクタ形式	BNC
入力帯域	DC～100MHz*2
入力インピーダンス	約1MΩ，約18pF(DL1720は約1MΩ，約20pF)
最大入力電圧	±40V(DC+AC peak)または28Vrms，周波数が10kHz以下のとき
トリガレベル	±2V(設定分解能5mV，DL1740) ±1V(設定分解能5mV，DL1720で±1Vレンジ) ±10V(設定分解能50mV，DL1720で±10Vレンジ)

*1　外部トリガ入力端子とトリガゲート入力端子は，外部クロック入力端子と兼用です。(DL1740では「EXT CLOCK IN/EXT TRIG IN/TRIG GATE IN」端子，DL1720では「EXT.」端子と表記されています。)外部クロック入力の仕様は16.3節に記載しています。
*2　トリガゲート入力として使用する場合の入力周波数範囲はDC～50MHzです。

トリガ出力(TRIG OUT)

項　　目	仕　　様
コネクタ形式	BNC
出力レベル	TTL
出力論理形式	⊔(負論理)
出力遅延時間	50ns max
出力保持時間	Lowレベル1μs min，Highレベル100ns min

RGBビデオ信号出力(RGB VIDEO OUT)

項　　目	仕　　様
コネクタ形式	D-Sub 15ピン　レセプタクル
出力形式	VGAコンパチブル

GO/NO-GO判定出力(NO-GO OUT，GO OUT)

項　　目	仕　　様
コネクタ形式	RJ-12モジュラジャック
出力形式	TTL互換
信号	GO-OUT-NOGO-OUT
適合ケーブル	4線式モジュラケーブル

プローブパワー出力(オプション)

項　　目	仕　　様
出力端子数	4(DL1720は2)
出力電圧	±12V
使用可能プローブ	FETプローブ (700939)，電流プローブ (700937，701930)，差動プローブ (701920)

16.10 コンピュータインタフェース

GP-IB

項　　目	仕　　様
電気的・機械的仕様	IEEE St’d 488-1978(JIS C 1901-1987)に準拠
機能的仕様	SH1，AH1，T5，L4，SR1，RL1，PP0，DC1，DT0，C0
プロトコル	IEEE St’d 488.2-1992に準拠
使用コード	ISO(ASCII)コード
モード	アドレッサブルモード
アドレス	0～30のトーカ/リスナアドレスを設定可能
リモート状態解除	**SHIFT＋CLEAR TRACE**によりリモート状態の解除可能(Local Lockout時を除く)

仕様の詳細は，別冊の通信インタフェースユーザーズマニュアル(IM 701710-17)をご覧ください。

シリアル(RS-232，オプション)

項　　目	仕　　様
コネクタ形式	D-Sub 9ピンプラグ
電気的特性	EIA-574規格に準拠(EIA-232(RS-232)規格の9ピン用)
接続方式	ポイント対ポイント
通信方式	全2重
同期方式	調歩同期式
ボーレート	次の中から選択可能 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600

仕様の詳細は，別冊の通信インタフェースユーザーズマニュアル(IM701710-17)をご覧ください。

USB

項　　目	仕　　様
コネクタ形式	USBタイプBコネクタ(レセプタクル)
電気的・機械的仕様	USB Rev.1.0準拠
転送速度	最大12Mbps
ポート数	1
対応システム環境	Windows 98 SEまたはWindows 2000で動作し，USBポートが標準装備されている機種 (パーソナルコンピュータとの接続には，別途ドライバが必要)

イーサネット(オプション)

項　　目	仕　　様
通信ポート数	1
電気・機械的仕様	IEEE802.3準拠
伝送方式	Ethernet(100BASE-TX/10BASE-T)
伝送速度	最大100Mbps
通信プロトコル	TCP/IP
対応サービス	FTPサーバ，FTPクライアント(ネットワークドライブ)，LPRクライアント(ネットワークプリンタ)，SMTPクライアント(メール送信)，DHCP，DNS
コネクタ形状	RJ-45コネクタ

16.11 一般仕様

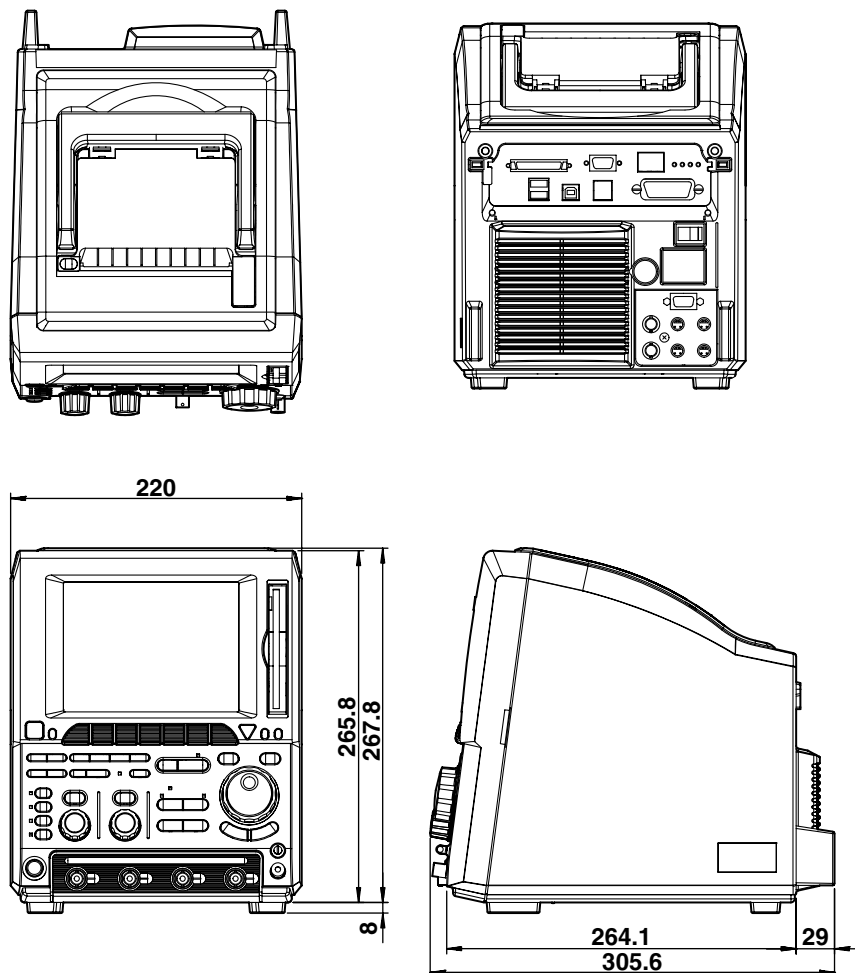
項　　目	仕　　様
基準動作状態	周囲温度　　　　　　：23±2℃ 周囲湿度　　　　　　：55±10%RH 電源電圧/周波数の誤差：定格の1%以内
ウォームアップ時間	30分以上
保存環境	温度：－20～60℃，－20～50℃(-J2：Zipドライブ内蔵モデル) 湿度：20～80%RH(結露しないこと)
動作環境	温度：5～40℃ 湿度：20～80%RH(プリンタ未使用時)　結露しないこと 　　　35～80%RH(プリンタ使用時)
保存高度	3000m以下
使用高度	2000m以下
定格電源電圧	100～120VAC/220～240VAC
電源電圧変動許容範囲	90～132VAC/198～264VAC
定格電源周波数	50/60Hz
電源周波数変動許容範囲	48～63Hz
電源ヒューズ	250V 4A タイムラグ，VDE/SEMKO/UL/CSA/SEV認定
最大消費電力	200VA(プリンタ使用時)
耐電圧(電源-ケース間)	1.5kVAC，1分間
絶縁抵抗(電源-ケース間)	500VDC，10MΩ以上
外形寸法(詳細は次ページ)	220mm(W)×266mm(H)×306mm(D) (プリンタカバー収納時，突起部を除く)
質量	約5.5kg
機器の冷却方法	強制空冷，リア吐き出し式
設置姿勢	水平(ただし，スタンド使用可能)/垂直(ただし，Zipドライブ使用不可)，重ね置き禁止
バッテリバックアップ	設定値と時計を内蔵のリチウム電池でバックアップ 電池寿命： 約5年(周囲温度23℃時)
付属品	・電源コード：1本 ・3極-2極変換アダプタ：1個(電源コード仕様が-Mのときだけ。日本国内でのみ使用可) ・400MHzパッシブプローブ：2本 ・電源ヒューズ：A1352EF，1本 ・前面パネル保護カバー：B9989FA，1個 ・プリンタ用ロール紙：1巻(仕様付加コード「/B5」の場合) ・底面脚用ゴム：B9989EX，1枚(4個) ・ユーザーズマニュアル：1冊，本書 ・オペレーションガイド：1冊 ・通信インタフェースマニュアル：1冊

項目	仕様	
安全規格	適合規格	EN61010-1 ・過電圧カテゴリII*1 ・汚染度2*2
エミッション	適合規格	・EN61326 Class A，C-Tick AS/NZS 2064（701705，701710，700988， 700939に適用） ・EN61000-3-2 ・EN61000-3-3 ・本製品はクラスA（工業環境用）の製品です。家庭環境においては，無線妨害を生ずることがあり，その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要となることがあります。
	ケーブル条件	・外部トリガ/外部クロック/トリガゲート兼用入力端子 BNCケーブル*3を使用し，ケーブルの片端（本体側）にフェライトコア（TDK：ZCAT2035-0930A，横河部品：A1190MN）を取り付けてください。 ・トリガ出力端子 上記の外部トリガ入力端子と同じです。 ・RGBビデオ信号出力（RGB VIDEO OUT）端子 D-Sub 15-Pin VGA シールドケーブル*3を使用してください。 ・シリアル（RS-232）インタフェースコネクタ RS-232シールドケーブル*3を使用し，ケーブルの片端（本体側）にフェライトコア（TDK：ZCAT2035-0930A，横河部品：A1190MN）を取り付けてください。 ・SCSIインターフェース用コネクタ SCSIシールドケーブル*3を使用し，ケーブルの片端（本体側）にフェライトコア（TDK：ZCAT2035-0930A，横河部品：A1190MN）を取り付けてください。 ・キーボード/プリンタ（PRN/KBD）用コネクタ USBケーブル*3の片端（本体側）にフェライトコア（TDK: ZCAT1325-0530A，横河部品：A1181MN）を取り付けてください。 ・USBインタフェースコネクタ USBケーブル*3の片端（本体側）にフェライトコア（TDK： ZCAT1325-0530A，横河部品：A1181MN）を取り付けてください。 ・GO/NO-GO出力端子 別売のGO/NO-GO専用ケーブル（横河形名：366973）を使用し，ケーブルの片端（本体側）にはフェライトコア（TDK: ZCAT1325-0530A，横河部品：A1181MN）を取り付けてください。 ・イーサネット（ETHERNET）用コネクタ イーサネットケーブルを使用し，ケーブルの片端（本体側）にはフェライトコア（TDK: ZCAT1325-0530A，横河部品：A1181MN）を取り付けてください。 ・プローブパワー端子 ケーブルの片端（本体側）にはフェライトコア（TDK: ZCAT1325-0530A，横河部品：A1181MN）を取り付けてください。
イミュニティ	適合規格	EN61326 工業環境（701705，701710，700988，700939に適用）
	イミュニティ環境における影響度	・ノイズ増加 ：≦±80mV（700988使用時） ：≦±400mV（700939使用時） ・試験条件 700988使用時 ：500MS/s，エンベロープモード，20MHz BWL，入力カップリング1MΩ，20mV/div（プローブの減衰比の設定（Probe）10：1），プローブ先端を50Ωにて終端 700939使用時 ：500MS/s，エンベロープモード，20MHz BWL，入力カップリ ング50Ω，100mV/div（プローブの減衰比の設定（Probe）10：1），プローブ先端を50Ωにて終端。信号側ケーブルの両端にフェライトコア（TDK：ZCAT2035-0930A，横河部番：A1190MN）を取り付けてください。 ・ケーブル条件 上記のエミッションのケーブル条件と同じです。

*1 過電圧カテゴリ（設置カテゴリ）は， 過渡的な過電圧を定義する数値であり，インパルス耐電圧の規定を含んでいます。過電圧カテゴリIIは，配電盤等の固定設備から給電される電気機器に適用されます。
*2 汚染度とは，耐電圧または表面抵抗率を低下させる固体，液体，気体の付着の程度に関するものです。汚染度2は， 通常の室内雰囲気（非導電性汚染）のみに適用されます。
*3 ケーブルの長さは，3m以下でご使用ください。

16
仕様

16.12 外形図

単位：mm

指示無き寸法公差は，±3%(ただし10mm未満は±0.3mm)とする。

付録1　時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

レコード長：1kワードを選択しているとき

Rep：等価時間サンプリングモード

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」					
	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)
50s	1kワード時にはこの時間軸には設定できません。											
20s												
10s												
5s *2	20	1k	20	1k	20	1k	20	1k	400M	1k	800M	1k
2s	50	1k	50	1k	50	1k	50	1k	400M	1k	800M	1k
1s	100	1k	100	1k	100	1k	100	1k	400M	1k	800M	1k
500ms	200	1k	200	1k	200	1k	200	1k	400M	1k	800M	1k
200ms	500	1k	500	1k	500	1k	500	1k	400M	1k	800M	1k
100ms	1k	1k	1k	1k	1k	1k	1k	1k	400M	1k	800M	1k
50ms	2k	1k	2k	1k	2k	1k	2k	1k	400M	1k	800M	1k
20ms	5k	1k	5k	1k	5k	1k	5k	1k	400M	1k	800M	1k
10ms	10k	1k	10k	1k	10k	1k	10k	1k	400M	1k	800M	1k
5ms	20k	1k	20k	1k	20k	1k	20k	1k	400M	1k	800M	1k
2ms	50k	1k	50k	1k	50k	1k	50k	1k	400M	1k	800M	1k
1ms	100k	1k	100k	1k	100k	1k	100k	1k	400M	1k	800M	1k
500µs	200k	1k	200k	1k	200k	1k	200k	1k	400M	1k	800M	1k
200µs	500k	1k	500k	1k	500k	1k	500k	1k	400M	1k	800M	1k
100µs	1M	1k	1M	1k	1M	1k	1M	1k	400M	1k	800M	1k
50µs	2M	1k	2M	1k	2M	1k	2M	1k	400M	1k	800M	1k
20µs	5M	1k	5M	1k	5M	1k	5M	1k	400M	1k	800M	1k
10µs	10M	1k	10M	1k	10M	1k	10M	1k	400M	1k	800M	1k
5µs	20M	1k	20M	1k	20M	1k	20M	1k	400M	1k	800M	1k
2µs	50M	1k	50M	1k	50M	1k	50M	1k	400M	1k	800M	1k
1µs	100M	1k	100M	1k	100M	1k	100M	1k	400M	1k	800M	1k
500ns	200M	1k	200M	1k	200M	1k	200M	1k	400M	1k	800M	1k
200ns	500M	1k	500M	1k	500M	1k	500M	1k			1G	1k
100ns	500M	500	1G	1k	1G	1k	1G	1k	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。			
50ns	500M	250	2G	1k	1G	500	2G	1k				
20ns	500M	100	5G	1k	1G	200	5G	1k				
10ns	10G	1k	10G	1k	10G	1k	10G	1k				
5ns	20G	1k	20G	1k	20G	1k	20G	1k				
2ns	50G	1k	50G	1k	50G	1k	50G	1k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*1			

*1　太枠内は等価時間サンプリングモードです。

*2　［網掛け］内はロールモード表示が可能です。

付録

付

レコード長：10kワードを選択しているとき

Rep：等価時間サンプリングモード

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」					
	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)
50s *2	20	10k	20	10k	20	10k	20	10k	400M	10k	800M	10k
20s	50	10k	50	10k	50	10k	50	10k	400M	10k	800M	10k
10s	100	10k	100	10k	100	10k	100	10k	400M	10k	800M	10k
5s	200	10k	200	10k	200	10k	200	10k	400M	10k	800M	10k
2s	500	10k	500	10k	500	10k	500	10k	400M	10k	800M	10k
1s	1k	10k	1k	10k	1k	10k	1k	10k	400M	10k	800M	10k
500ms	2k	10k	2k	10k	2k	10k	2k	10k	400M	10k	800M	10k
200ms	5k	10k	5k	10k	5k	10k	5k	10k	400M	10k	800M	10k
100ms	10k	10k	10k	10k	10k	10k	10k	10k	400M	10k	800M	10k
50ms	20k	10k	20k	10k	20k	10k	20k	10k	400M	10k	800M	10k
20ms	50k	10k	50k	10k	50k	10k	50k	10k	400M	10k	800M	10k
10ms	100k	10k	100k	10k	100k	10k	100k	10k	400M	10k	800M	10k
5ms	200k	10k	200k	10k	200k	10k	200k	10k	400M	10k	800M	10k
2ms	500k	10k	500k	10k	500k	10k	500k	10k	400M	10k	800M	10k
1ms	1M	10k	1M	10k	1M	10k	1M	10k	400M	10k	800M	10k
500μs	2M	10k	2M	10k	2M	10k	2M	10k	400M	10k	800M	10k
200μs	5M	10k	5M	10k	5M	10k	5M	10k	400M	10k	800M	10k
100μs	10M	10k	10M	10k	10M	10k	10M	10k	400M	10k	800M	10k
50μs	20M	10k	20M	10k	20M	10k	20M	10k	400M	10k	800M	10k
20μs	50M	10k	50M	10k	50M	10k	50M	10k	400M	10k	800M	10k
10μs	100M	10k	100M	10k	100M	10k	100M	10k	400M	10k	800M	10k
5μs	200M	10k	200M	10k	200M	10k	200M	10k	400M	10k	800M	10k
2μs	500M	10k	500M	10k	500M	10k	500M	10k			1G	10k
1μs	500M	5k	1G	10k	1G	10k	1G	10k	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。			
500ns	500M	2.5k	2G	10k	1G	5k	2G	10k				
200ns	500M	1k	5G	10k	1G	2k	5G	10k				
100ns	500M	500	10G	10k	1G	1k	10G	10k				
50ns	500M	250	20G	10k	1G	500	20G	10k				
20ns	500M	100	50G	10k	1G	200	50G	10k				
10ns	100G	10k	100G	10k	100G	10k	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*1			

*1　太枠内は等価時間サンプリングモードです。

*2　[網掛け]内はロールモード表示が可能です。

レコード長：50kワードを選択しているとき

Rep：等価時間サンプリングモード

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」					
	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)
50s *2	100	50k	100	50k	100	50k	100	50k	400M	50k	800M	50k
20s	200	40k	200	40k	200	40k	200	40k	400M	40k	800M	40k
10s	500	50k	500	50k	500	50k	500	50k	400M	50k	800M	50k
5s	1k	50k	1k	50k	1k	50k	1k	50k	400M	50k	800M	50k
2s	2k	40k	2k	40k	2k	40k	2k	40k	400M	40k	800M	40k
1s	5k	50k	5k	50k	5k	50k	5k	50k	400M	50k	800M	50k
500ms	10k	50k	10k	50k	10k	50k	10k	50k	400M	50k	800M	50k
200ms	20k	40k	20k	40k	20k	40k	20k	40k	400M	40k	800M	40k
100ms	50k	50k	50k	50k	50k	50k	50k	50k	400M	50k	800M	50k
50ms	100k	50k	100k	50k	100k	50k	100k	50k	400M	50k	800M	50k
20ms	200k	40k	200k	40k	200k	40k	200k	40k	400M	40k	800M	40k
10ms	500k	50k	500k	50k	500k	50k	500k	50k	400M	50k	800M	50k
5ms	1M	50k	1M	50k	1M	50k	1M	50k	400M	50k	800M	50k
2ms	2M	40k	2M	40k	2M	40k	2M	40k	400M	40k	800M	40k
1ms	5M	50k	5M	50k	5M	50k	5M	50k	400M	50k	800M	50k
500µs	10M	50k	10M	50k	10M	50k	10M	50k	400M	50k	800M	50k
200µs	20M	40k	20M	40k	20M	40k	20M	40k	400M	40k	800M	40k
100µs	50M	50k	50M	50k	50M	50k	50M	50k	400M	50k	800M	50k
50µs	100M	50k	100M	50k	100M	50k	100M	50k	400M	50k	800M	50k
20µs	200M	40k	200M	40k	200M	40k	200M	40k	400M	40k	800M	40k
10µs	500M	50k	500M	50k	500M	50k	500M	50k			1G	50k
5µs	500M	25k	1G	50k	1G	50k	1G	50k	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。			
2µs	500M	10k	2G	40k	1G	20k	2G	40k				
1µs	500M	5k	5G	50k	1G	10k	5G	50k				
500ns	500M	2.5k	10G	50k	1G	5k	10G	50k				
200ns	500M	1k	20G	40k	1G	2k	20G	40k				
100ns	500M	500	50G	50k	1G	1k	50G	50k				
50ns	500M	250	100G	50k	1G	500	100G	50k				
20ns	500M	100	100G	20k	1G	200	100G	20k				
10ns	100G	10k	100G	10k	100G	10k	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*1			

*1　太枠内は等価時間サンプリングモードです。

*2　[網掛け]内はロールモード表示が可能です。

付録

付

レコード長：100kワードを選択しているとき

Rep：等価時間サンプリングモード

設定 / T/div	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」					
	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)
50s *2	200	100k	200	100k	200	100k	200	100k	400M	100k	800M	100k
20s	500	100k	500	100k	500	100k	500	100k	400M	100k	800M	100k
10s	1k	100k	1k	100k	1k	100k	1k	100k	400M	100k	800M	100k
5s	2k	100k	2k	100k	2k	100k	2k	100k	400M	100k	800M	100k
2s	5k	100k	5k	100k	5k	100k	5k	100k	400M	100k	800M	100k
1s	10k	100k	10k	100k	10k	100k	10k	100k	400M	100k	800M	100k
500ms	20k	100k	20k	100k	20k	100k	20k	100k	400M	100k	800M	100k
200ms	50k	100k	50k	100k	50k	100k	50k	100k	400M	100k	800M	100k
100ms	100k	100k	100k	100k	100k	100k	100k	100k	400M	100k	800M	100k
50ms	200k	100k	200k	100k	200k	100k	200k	100k	400M	100k	800M	100k
20ms	500k	100k	500k	100k	500k	100k	500k	100k	400M	100k	800M	100k
10ms	1M	100k	1M	100k	1M	100k	1M	100k	400M	100k	800M	100k
5ms	2M	100k	2M	100k	2M	100k	2M	100k	400M	100k	800M	100k
2ms	5M	100k	5M	100k	5M	100k	5M	100k	400M	100k	800M	100k
1ms	10M	100k	10M	100k	10M	100k	10M	100k	400M	100k	800M	100k
500µs	20M	100k	20M	100k	20M	100k	20M	100k	400M	100k	800M	100k
200µs	50M	100k	50M	100k	50M	100k	50M	100k	400M	100k	800M	100k
100µs	100M	100k	100M	100k	100M	100k	100M	100k	400M	100k	800M	100k
50µs	200M	100k	200M	100k	200M	100k	200M	100k	400M	100k	800M	100k
20µs	500M	100k	500M	100k	500M	100k	500M	100k			1G	100k
10µs	500M	50k	1G	100k	1G	100k	1G	100k	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。			
5µs	500M	25k	2G	100k	1G	50k	2G	100k				
2µs	500M	10k	5G	100k	1G	20k	5G	100k				
1µs	500M	5k	10G	100k	1G	10k	10G	100k				
500ns	500M	2.5k	20G	100k	1G	5k	20G	100k				
200ns	500M	1k	50G	100k	1G	2k	50G	100k				
100ns	500M	500	100G	100k	1G	1k	100G	100k				
50ns	500M	250	100G	50k	1G	500	100G	50k				
20ns	500M	100	100G	20k	1G	200	100G	20k				
10ns	100G	10k	100G	10k	100G	10k	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*1			

*1　太枠内は等価時間サンプリングモードです。
*2　□内はロールモード表示が可能です。

レコード長：250kワードを選択しているとき

Rep：等価時間サンプリングモード

設定	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」					
T/div	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)
50s *2	500	250k	500	250k	500	250k	500	250k	400M	250k	800M	250k
20s	1k	200k	1k	200k	1k	200k	1k	200k	400M	200k	800M	200k
10s	2k	200k	2k	200k	2k	200k	2k	200k	400M	200k	800M	200k
5s	5k	250k	5k	250k	5k	250k	5k	250k	400M	250k	800M	250k
2s	10k	200k	10k	200k	10k	200k	10k	200k	400M	200k	800M	200k
1s	20k	200k	20k	200k	20k	200k	20k	200k	400M	200k	800M	200k
500ms	50k	250k	50k	250k	50k	250k	50k	250k	400M	250k	800M	250k
200ms	100k	200k	100k	200k	100k	200k	100k	200k	400M	200k	800M	200k
100ms	200k	200k	200k	200k	200k	200k	200k	200k	400M	200k	800M	200k
50ms	500k	250k	500k	250k	500k	250k	500k	250k	400M	250k	800M	250k
20ms	1M	200k	1M	200k	1M	200k	1M	200k	400M	200k	800M	200k
10ms	2M	200k	2M	200k	2M	200k	2M	200k	400M	200k	800M	200k
5ms	5M	250k	5M	250k	5M	250k	5M	250k	400M	250k	800M	250k
2ms	10M	200k	10M	200k	10M	200k	10M	200k	400M	200k	800M	200k
1ms	20M	200k	20M	200k	20M	200k	20M	200k	400M	200k	800M	200k
500μs	50M	250k	50M	250k	50M	250k	50M	250k	400M	250k	800M	250k
200μs	100M	200k	100M	200k	100M	200k	100M	200k	400M	200k	800M	200k
100μs	200M	200k	200M	200k	200M	200k	200M	200k	400M	200k	800M	200k
50μs	500M	250k	500M	250k	500M	250k	500M	250k			1G	250k
20μs	500M	100k	1G	200k	1G	200k	1G	200k	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。			
10μs	500M	50k	2G	200k	1G	100k	2G	200k				
5μs	500M	25k	5G	250k	1G	50k	5G	250k				
2μs	500M	10k	10G	200k	1G	20k	10G	200k				
1μs	500M	5k	20G	200k	1G	10k	20G	200k				
500ns	500M	2.5k	50G	250k	1G	5k	50G	250k				
200ns	500M	1k	100G	200k	1G	2k	100G	200k				
100ns	500M	500	100G	100k	1G	1k	100G	100k				
50ns	500M	250	100G	50k	1G	500	100G	50k				
20ns	500M	100	100G	20k	1G	200	100G	20k				
10ns	100G	10k	100G	10k	100G	10k	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*1			

*1　太枠内は等価時間サンプリングモードです。

*2　▭内はロールモード表示が可能です。

レコード長：500kワードを選択しているとき

Rep：等価時間サンプリングモード

設定＼T/div	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」					
	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)
50s *2	1k	500k	1k	500k	1k	500k	1k	500k	400M	500k	800M	500k
20s	2k	400k	2k	400k	2k	400k	2k	400k	400M	400k	800M	400k
10s	5k	500k	5k	500k	5k	500k	5k	500k	400M	500k	800M	500k
5s	10k	500k	10k	500k	10k	500k	10k	500k	400M	500k	800M	500k
2s	20k	400k	20k	400k	20k	400k	20k	400k	400M	400k	800M	400k
1s	50k	500k	50k	500k	50k	500k	50k	500k	400M	500k	800M	500k
500ms	100k	500k	100k	500k	100k	500k	100k	500k	400M	500k	800M	500k
200ms	200k	400k	200k	400k	200k	400k	200k	400k	400M	400k	800M	400k
100ms	500k	500k	500k	500k	500k	500k	500k	500k	400M	500k	800M	500k
50ms	1M	500k	1M	500k	1M	500k	1M	500k	400M	500k	800M	500k
20ms	2M	400k	2M	400k	2M	400k	2M	400k	400M	400k	800M	400k
10ms	5M	500k	5M	500k	5M	500k	5M	500k	400M	500k	800M	500k
5ms	10M	500k	10M	500k	10M	500k	10M	500k	400M	500k	800M	500k
2ms	20M	400k	20M	400k	20M	400k	20M	400k	400M	400k	800M	400k
1ms	50M	500k	50M	500k	50M	500k	50M	500k	400M	500k	800M	500k
500µs	100M	500k	100M	500k	100M	500k	100M	500k	400M	500k	800M	500k
200µs	200M	400k	200M	400k	200M	400k	200M	400k	400M	400k	800M	400k
100µs	500M	500k	500M	500k	500M	500k	500M	500k			1G	500k
50µs	500M	250k	1G	500k	1G	500k	1G	500k				
20µs	500M	100k	2G	400k	1G	200k	2G	400k	エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。			
10µs	500M	50k	5G	500k	1G	100k	5G	500k				
5µs	500M	25k	10G	500k	1G	50k	10G	500k				
2µs	500M	10k	20G	400k	1G	20k	20G	400k				
1µs	500M	5k	50G	500k	1G	10k	50G	500k				
500ns	500M	2.5k	100G	500k	1G	5k	100G	500k				
200ns	500M	1k	100G	200k	1G	2k	100G	200k				
100ns	500M	500	100G	100k	1G	1k	100G	100k				
50ns	500M	250	100G	50k	1G	500	100G	50k				
20ns	500M	100	100G	20k	1G	200	100G	20k				
10ns	100G	10k	100G	10k	100G	10k	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*1			

*1　太枠内は等価時間サンプリングモードです。
*2　□内はロールモード表示が可能です。

レコード長：1Mワードを選択しているとき

Rep：等価時間サンプリングモード

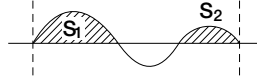
設定 \ T/div	エンベロープモード以外のとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」					
	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)
50s		*2			2k	1M	2k	1M			800M	1M
20s					5k	1M	5k	1M			800M	1M
10s					10k	1M	10k	1M			800M	1M
5s					20k	1M	20k	1M			800M	1M
2s					50k	1M	50k	1M			800M	1M
1s					100k	1M	100k	1M			800M	1M
500ms					200k	1M	200k	1M			800M	1M
200ms					500k	1M	500k	1M			800M	1M
100ms					1M	1M	1M	1M			800M	1M
50ms					2M	1M	2M	1M			800M	1M
20ms					5M	1M	5M	1M			800M	1M
10ms					10M	1M	10M	1M			800M	1M
5ms					20M	1M	20M	1M			800M	1M
2ms					50M	1M	50M	1M			800M	1M
1ms					100M	1M	100M	1M			800M	1M
500μs	インタリーブモードがOFFのときはこのレコード長は使用できません。				200M	1M	200M	1M	インタリーブモードがOFFのときはこのレコード長は使用できません。		800M	1M
200μs					500M	1M	500M	1M			1G	1M
100μs					1G	1M	1G	1M				
50μs					1G	500k	2G	1M				
20μs					1G	200k	5G	1M				
10μs					1G	100k	10G	1M				
5μs					1G	50k	20G	1M				
2μs					1G	20k	50G	1M				
1μs					1G	10k	100G	1M			エンベロープモードに設定しても，ノーマルモードになります。	
500ns					1G	5k	100G	500k				
200ns					1G	2k	100G	200k				
100ns					1G	1k	100G	100k				
50ns					1G	500	100G	50k				
20ns					1G	200	100G	20k				
10ns					100G	10k	100G	10k				
5ns					100G	5k	100G	5k				
2ns					100G	2k	100G	2k				
1ns					100G	1k	100G	1k	*1			

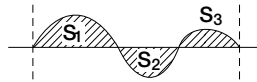
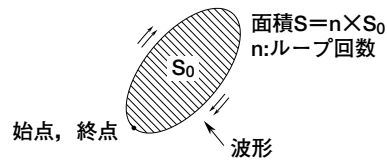
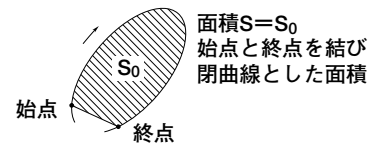
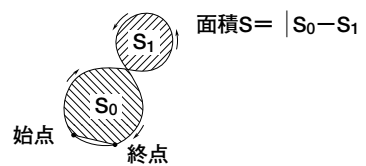
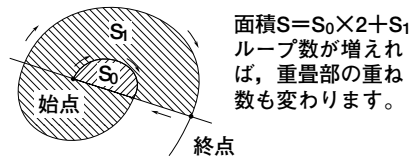
*1　太枠内は等価時間サンプリングモードです。
*2　▭内はロールモード表示が可能です。

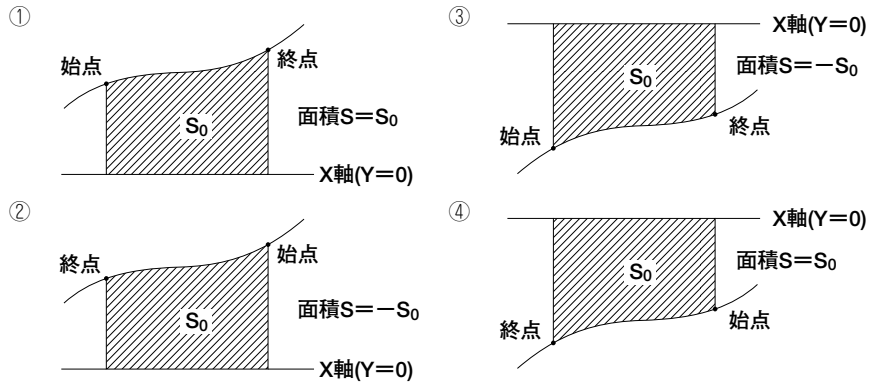
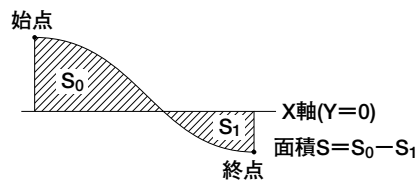
付録

付録2　波形の面積の求め方

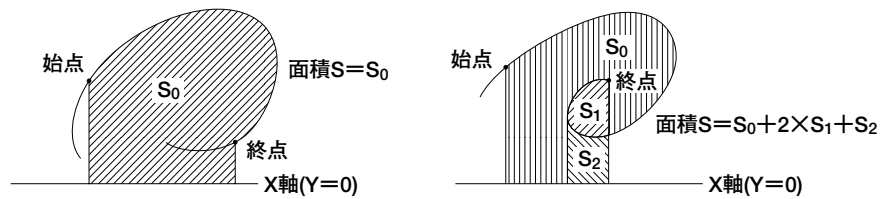
● 「Integ1TY」の場合

正のときだけの面積S_1+S_2

● 「Integ2TY」の場合

正負両方の面積:$S_1+S_3-S_2$

● 「Integ1XY」の場合

（1）　複数ループの場合　　（2）　閉じない曲線の場合

（3）　8の字ループを描く場合　　（4）　渦巻きループを描く場合

● 「Integ2XY」の場合

(1)　Xデータに対し，1つのYデータが対応する場合

(2)　振幅に負(マイナス)の波形がある場合

(3)　Xデータに対し，複数のYデータが対応する場合

付録

付

付録3　ASCIIヘッダファイルフォーマット

//YOKOGAWA ASCII FILE FORMAT

$PublicInfo

FormatVersion	1.11
Model	DL1740
Endian	Big
DataFormat	Trace
GroupNumber	3
TraceTotalNumber	10
DataOffset	0

$Group1

TraceNumber	4			
BlockNumber	1			
TraceName	CH1	CH2	CH3	CH4
BlockSize	1002	1002	1002	1002
VResolution	1.5625000E+00	1.5625000E+00	1.5625000E+00	1.5625000E+00
VOffset	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00	0.0000000E+00
VDataType	IS2	IS2	IS2	IS2
VUnit	V	V	A	V
VPlusOverData	32768	32768	32768	32768
VMinusOverData	-32769	-32769	-32769	-32769
VIllegalData	-32769	-32769	-32769	-32769
VMaxData	32767	32767	32767	32767
VMinData	-32768	-32768	-32768	-32768
HResolution	5.0000000E-09	5.0000000E-09	5.0000000E-09	5.0000000E-09
HOffset	-2.5000000E-06	-2.5000000E-06	-2.5000000E-06	-2.5000000E-06
HUnit	s	s	s	s
Date	2001/07/25	2001/07/25	2001/07/25	2001/07/25
Time	01:45:00	01:45:00	01:45:00	01:45:00

$Group2		
TraceNumber	2	
BlockNumber	1	
TraceName	MATH1	MATH2
BlockSize	1002	1002
VResolution	6.1035156E-03	1.2207031E+00
VOffset	-7.7000000E+01	2.0000000E+04
VDataType	IS2	IS2
VUnit	DB	V
VPlusOverData	32768	32768
VMinusOverData	-32769	-32769
VIllegalData	-32769	-32769
VMaxData	32767	32767
VMinData	-32768	-32768
HResolution	2.0000000E-01	5.0000000E-09
HOffset	0.0000000E+00	-2.5000000E-06
HUnit	Hz	s
Date	2001/07/25	2001/07/25
Time	01:45:00	01:45:00

$PrivateInfo				
ModelVersion	1.02			
DisplayBlockSize	10020	10020	10020	10020
DisplayPointNo.	1	1	1	1
PhaseShift	0	0	0	0

Note

- ヘッダファイルは，当社の測定器に共通なファイルであるため，本機器に不要なデータ(0のデータ)も含まれています。
- DL1720には，CH3，CH4，Math2はありません。

● **$PublicInfo(共通情報)**

FormatVersion　：当社共通のヘッダファイルのバージョンNo.
Model　：機種名
Endian　：保存時のエンディアンモード(Big/Ltl)*1
DataFormat　：BINARYファイルの波形データの格納形式(Trace/Block)*2
GroupNumber　：下記の「$Group」の数
TraceTotalNumber：対象波形の合計個数
DataOffset　：BINARYファイルの波形データの開始位置*3

● **$Group1(グループ情報)**

TraceNumber　：このグループの波形数
BlockNumber　：このグループのブロック数*4
TraceName　：各波形の名称
BlockSize　：各波形の1ブロックのデータ点数
VResolution　：各波形のY軸の変換式の係数VResolutionの値*5
VOffset　：各波形のY軸の変換式の係数VOffsetの値*5
VDataType　：各波形のBINARYファイルの波形データのタイプ*6
VUnit　：各波形のY軸で使用する単位(データへの影響なし)
VPlusOverData　：各波形のBINARYデータがこの値以上のときはエラーデータ
VMinusOverData：各波形のBINARYデータがこの値以下のときはエラーデータ
VMaxData　：各波形のBINARYデータの最大値
VMinData　：各波形のBINARYデータの最小値
HResolution　：各波形のX軸の変換式の係数HResolutionの値*7
HOffset　：各波形のX軸の変換式の係数HOffsetの値*7
HUnit　：各波形のX軸で使用する単位(データへの影響なし)
Date　：波形取り込みの終了した日付
Time　：波形取り込みの終了した時刻

*1～*7については，次ページを参照してください。

● **$PrivateInfo(機種固有情報)**

ModelVersion　：機種のバージョンNo.
MathBlockNo.　：演算の対象ブロックNo.
FormMath1　：Math1の対象波形とその内容
FormMath2　：Math2の対象波形名とその内容
DisplayBlockSize：画面に表示されているデータ長(表示レコード長)
DisplayPointNo.　：表示レコード長の左端が，メモリの何ポイント目なのかを示す値
(表示オフセット，設定レコード長＝表示レコード長のときは1)
PhaseShift　：位相情報(進み：－，遅れ：＋)

*　PhaseShiftした波形の実際の表示オフセットの計算＝DisplayPointNo.－PhaseShift

ASCIIヘッダファイルの作成

フロッピーディスクまたはZipディスクに波形データ(Waveform)を保存したときは，「DL_WAVE」のディレクトリの中に，次の2つのファイルが自動的に作成されます。
- ・波形データファイル(＊.WVF)
- ・ASCIIヘッダファイル(＊.HDR)

このうち，波形データファイルは本機器に呼び出すことができる，FILEメニューで扱うファイルです。ここで説明しているASCIIヘッダファイルは本機器で見ることはできません。パーソナルコンピュータで波形を解析するときなどに利用してください。

***1 保存時のエンディアンモード**
Big･･･モトローラ68000系データ
Ltl･･･インテル86系データ

***2 BINARYファイルの波形データの収録方式**
Trace･･･各波形ごとに各ブロックをまとめた方式
Block･･･同時間ブロックごとに各ブロックをまとめた方式

***3 BINARYファイルの波形データの開始位置**
ファイルの先頭からのオフセット

***4 グループの最大ブロック数**
波形によってブロック数が異なる場合は最大のブロック数

***5 各波形のY軸の変換式**
Y軸値＝VResolution×生データ＋VOffset

***6 データタイプ**
ISn ： nバイトの符号付き整数
IUn ： nバイトの符号なし整数
FSn： nバイトの符号付き実数
FUn： nバイトの符号なし実数
Bm ： mビットデータ

***7 各波形のX軸の変換式**
X軸値＝HResolution×(データNo.－1)＋HOffset

付録

付

付録4　初期値一覧表

操作キー	ソフトキー	設定
CH1～4(DL1720は，CH1～2)		
	Display	ON
	Position	0div
	Coupling	DC1MΩ
	Probe	10：1
	Offset	0V
	Band Width	Full
	Variable	50V
	Linear Scale	OFF
	Label	チャネル名
V/div		
		50V
T/div		
		1ms/div
PRESET		
	Select	All
	Type	TTL
	Probe	10：1
ACQ		
	Record Length	10k
	Mode	Normal
	Count	Infinite
	Repetitive	OFF
	Interleave	OFF
	Time Base	Int
TRIGGER	SIMPLE	
	Source	CH1
	Level	0V
	Slope	立ち上がり
	Coupling	DC
	HF Rejection	OFF
	Histelesis	小
	Hold Off	0.08μs
HISTORY		
	Select Record	0
	Display Mode	One
	Start Record	0
	End Record	最も古い番号
	Show Map No.	1
	Search Mode	OFF
FILE		
	File Item	Set up
	File Name	
	Auto Naming	ON
COPY(MENU)		
	Copy to	Built-in
	Format	Normal
	Information	OFF
IMAGE SAVE(MENU)		
	Format	TIFF
	Color	OFF
	File Name	
	Auto Naming	ON

操作キー	ソフトキー	設定
MEASURE		
	Mode	OFF
	Item Setup	
	Source	CH1
	Item	OFF
	Dual Area	OFF
	Delay Setup	
	Source	CH1
	Mode	OFF
	1cycle mode	OFF
	Time Range1	−5div
	Time Range2	5div
	Trace	CH1
	Distal	90%
	Mesial	50%
	Proximal	10%
	High/Low Mode	Auto
CURSOR		
	Type	OFF
MATH(DL1720には，M2(Math2)はありません。)		
	M1 Display	OFF
	M1 Setup	C1＋C2
	M1 Label	Math1
	M2 Display	OFF
	M2 Setup	C3＋C4
	M2 Label	Math2
DISPLAY		
	Format	Quad (DL1720は，Dual)
	Interpolation	Sin
	Graticule	グリッド
	Mapping	Auto
	Translucent	OFF
	Scale Value	OFF
	Trace Label	OFF
	Accumulate	OFF
ZOOM		
	Mode	Main
POSITON		
	Position	50%
DELAY		
	Delay	0S
GO/NO-GO		
	Mode	OFF
SEARCH		
	Type	Edge
	Z1 Mag	×2
	Z1 Position	0div
ACTION		
	Buzzer	OFF
	Save to File	OFF
	Hard Copy	OFF
	Image Save	OFF
	ACQ Count	Infinite
	Send Mail	OFF
	Mail Count	100

付録5　USBキーボードの各キーの割り当て

104キーボード(US)

キー	コントロールキーと同時に押した場合		Soft keyボードが表示されている場合		その他	
		+Shift時の動作		+Shift時の動作		+Shift時の動作
a	ACQメニュー	同左	a	A		
b	MATHメニュー	同左	b	B		
c	COPYを実行	同左	c	C		
d	DISPLAYメニュー	同左	d	D		
e	ENHANCEDメニュー	同左	e	E		
f	FILEメニュー	同左	f	F		
g	GO/NOGOメニュー	同左	g	G		
h	HISTORYメニュー	同左	h	H		
i	IMAGE SAVEメニュー	同左	i	I		
j	PRESETメニュー	同左	j	J		
k			k	K		
l			l	L		
m	MEASUREメニュー	同左	m	M		
n			n	N		
o			o	O		
p	POSITIONメニュー	同左	p	P		
q	CLEAR TRACEを実行	同左	q	Q		
r	RESETを実行	同左	r	R		
s	SHIFT状態	同左	s	S		
t	TRIGMODEメニュー	同左	t	T		
u	CURSORメニュー	同左	u	U		
v			v	V		
w	SIMPLEメニュー	同左	w	W		
x			x	X		
y			y	Y		
z	ZOOMメニュー	同左	z	Z		
1	CH1メニュー		1	!		
2	CH2メニュー		2	@		
3	CH3メニュー		3	#		
4	CH4メニュー		4	$		
5			5	%		
6			6	^		
7			7	&		
8			8	*		
9			9	(		
0			0	)		
Enter	Return(Enter),Select	同左	Return(Enter)	同左		
Esc	Escape	同左	Escape	同左		
Back Space			Back Space	同左		
Tab						
Space Bar			Space Bar	同左		
-			-	_		
=			=	+		
[			[	{		
]			]	}		
＼	SETUP	同左	＼	|		
;			;	:		
'			'	"		
,			,	<		
.			.	>		
/	MISCメニュー	HELPを実行	/	?		
Caps Lock			Caps Lock	同左		

F1	Soft key1を選択	同左	Soft key1を選択	同左	Soft key1を選択	同左
F2	Soft key2を選択	同左	Soft key2を選択	同左	Soft key2を選択	同左
F3	Soft key3を選択	同左	Soft key3を選択	同左	Soft key3を選択	同左
F4	Soft key4を選択	同左	Soft key4を選択	同左	Soft key4を選択	同左
F5	Soft key5を選択	同左	Soft key5を選択	同左	Soft key5を選択	同左
F6	Soft key6を選択	同左	Soft key6を選択	同左	Soft key6を選択	同左
F7	Soft key7を選択	同左	Soft key7を選択	同左	Soft key7を選択	同左
F8	Escape	同左	Escape	同左	Escape	同左
F9						
F10						
F11			μ	同左		
F12	START/STOP	同左	Ω	同左	START/STOP	同左
Print Screen	COPYを実行	同左				
Scroll Lock	IMAGE SAVEを実行	同左				
Pause	SNAPSHOTを実行	同左				
Insert			Insert状態になる	同左		
Home	V/Divの値をアップ	同左			V/Divの値をアップ	同左
Page Up	T/Divの値をアップ	同左			T/Divの値をアップ	同左
Delete			Delete	同左		
End	V/Divの値をダウン	同左			V/Divの値をダウン	同左
Page Down	T/Divの値をダウン	同左			T/Divの値をダウン	同左
→	Cursorを右に移動	同左	Cursorを右に移動	同左	Cursorを右に移動	同左
←	Cursorを左に移動	同左	Cursorを左に移動	同左	Cursorを左に移動	同左
↓	Jogshuttleでダウン	同左	Soft key6を選択	同左	Jogshuttleでダウン	同左
↑	Jogshuttleでアップ	同左	Soft key6を選択	同左	Jogshuttleでアップ	同左
(テンキー)						
Num Lock						
/			/	同左		
*	START/STOP	同左	*	同左	START/STOP	同左
-			-	同左		
+			+	同左		
Enter			Return(Enter)	同左	Return(Enter),Select	同左
1	CH1メニュー	V/Divの値をダウン	1			V/Divの値をダウン
2	CH2メニュー	Jogshuttleでダウン	2			Jogshuttleでダウン
3	CH3メニュー	T/Divの値をダウン	3			T/Divの値をダウン
4	CH4メニュー	Cursorを左に移動	4			Cursorを左に移動
5			5			
6		Cursorを右に移動	6			Cursorを右に移動
7		V/Divの値をアップ	7			V/Divの値をアップ
8		Jogshuttleでアップ	8			Jogshuttleでアップ
9		T/Divの値をアップ	9			T/Divの値をアップ
0			0	Insert状態		
.			.	DELETE		

109キーボード(Japanese)

キー	コントロールキーと同時に押した場合		Soft keyボードが表示されている場合		その他	
		+Shift時の動作		+Shift時の動作		+Shift時の動作
a	ACQメニュー	同左	a	A		
b	MATHメニュー	同左	b	B		
c	COPYを実行	同左	c	C		
d	DISPLAYメニュー	同左	d	D		
e	ENHANCEDメニュー	同左	e	E		
f	FILEメニュー	同左	f	F		
g	GO/NOGOメニュー	同左	g	G		
h	HISTORYメニュー	同左	h	H		
i	IMAGE SAVEメニュー	同左	i	I		
j	PRESETメニュー	同左	j	J		
k			k	K		
l			l	L		
m	MEASUREメニュー	同左	m	M		
n			n	N		
o			o	O		
p	POSITIONメニュー	同左	p	P		
q	CLEAR TRACEを実行	同左	q	Q		
r	RESETを実行	同左	r	R		
s	SHIFT状態	同左	s	S		
t	TRIGMODEメニュー	同左	t	T		
u	CURSORメニュー	同左	u	U		
v			v	V		
w	SIMPLEメニュー	同左	w	W		
x			x	X		
y			y	Y		
z	ZOOMメニュー	同左	z	Z		
1	CH1メニュー		1	!		
2	CH2メニュー		2	"		
3	CH3メニュー		3	#		
4	CH4メニュー		4	$		
5			5	%		
6			6	&		
7			7	'		
8			8	(		
9			9	)		
0			0			
Enter	Return(Enter),Select	同左	Return(Enter)	同左		
Esc	Escape	同左	Escape	同左		
Back Space			Back Space	同左		
Tab						
Space Bar			Space Bar	同左		
-			-	=		
^			^	～		
@			@	`		
[			[	{		
;			;	+		
:			:	＊		
]			]	}		
,			,	<		
.			.	>		
/	MISCメニュー	HELPを実行	/	?		
Caps Lock			Caps Lock	同左		

付録

付

F1	Soft key1を選択	同左	Soft key1を選択	同左	Soft key1を選択	同左
F2	Soft key2を選択	同左	Soft key2を選択	同左	Soft key2を選択	同左
F3	Soft key3を選択	同左	Soft key3を選択	同左	Soft key3を選択	同左
F4	Soft key4を選択	同左	Soft key4を選択	同左	Soft key4を選択	同左
F5	Soft key5を選択	同左	Soft key5を選択	同左	Soft key5を選択	同左
F6	Soft key6を選択	同左	Soft key6を選択	同左	Soft key6を選択	同左
F7	Soft key7を選択	同左	Soft key7を選択	同左	Soft key7を選択	同左
F8	Escape	同左	Escape	同左	Escape	同左
F9						
F10						
F11			μ	同左		
F12	START/STOP	同左	Ω	同左	START/STOP	同左
Print Screen	COPYを実行	同左				
Scroll Lock	IMAGE SAVEを実行	同左				
Pause	SNAPSHOTを実行	同左				
Insert			Insert状態になる	同左		
Home	V/Divの値をアップ	同左			V/Divの値をアップ	同左
Page Up	T/Divの値をアップ	同左			T/Divの値をアップ	同左
Delete			Delete	同左		
End	V/Divの値をダウン	同左			V/Divの値をダウン	同左
Page Down	T/Divの値をダウン	同左			T/Divの値をダウン	同左
→	Cursorを右に移動	同左	Cursorを右に移動	同左	Cursorを右に移動	同左
←	Cursorを左に移動	同左	Cursorを左に移動	同左	Cursorを左に移動	同左
↓	Jogshuttleでダウン	同左	Soft key6を選択	同左	Jogshuttleでダウン	同左
↑	Jogshuttleでアップ	同左	Soft key6を選択	同左	Jogshuttleでアップ	同左
¥	SETUPメニュー	同左	¥	|		
＼			＼	_		
(テンキー)						
Num Lock						
/			/	同左		
＊	START/STOP	同左	＊	同左	START/STOP	同左
-			-	同左		
+			+	同左		
Enter			Return(Enter)	同左	Return(Enter),Select	同左
1	CH1メニュー	V/Divの値をダウン	1			V/Divの値をダウン
2	CH2メニュー	Jogshuttleでダウン	2			Jogshuttleでダウン
3	CH3メニュー	T/Divの値をダウン	3			T/Divの値をダウン
4	CH4メニュー	Cursorを左に移動	4			Cursorを左に移動
5			5			
6		Cursorを右に移動	6			Cursorを右に移動
7		V/Divの値をアップ	7			V/Divの値をアップ
8		Jogshuttleでアップ	8			Jogshuttleでアップ
9		T/Divの値をアップ	9			T/Divの値をアップ
0			0	Insert状態		
.			.	DELETE		

索引

記号

A

B

C

D

E

F

G

H

I

索引

索

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W

X

Z

ア

イ

ウ

エ

オ

カ

キ

ク

ケ

コ

サ

シ

ス

セ

ソ

タ

チ

ツ

テ

ト

ナ

ニ

ネ

ノ

ハ

ヒ

フ

ヘ

ホ

マ

メ

モ

ヤ

ユ

ラ

リ

レ

ロ